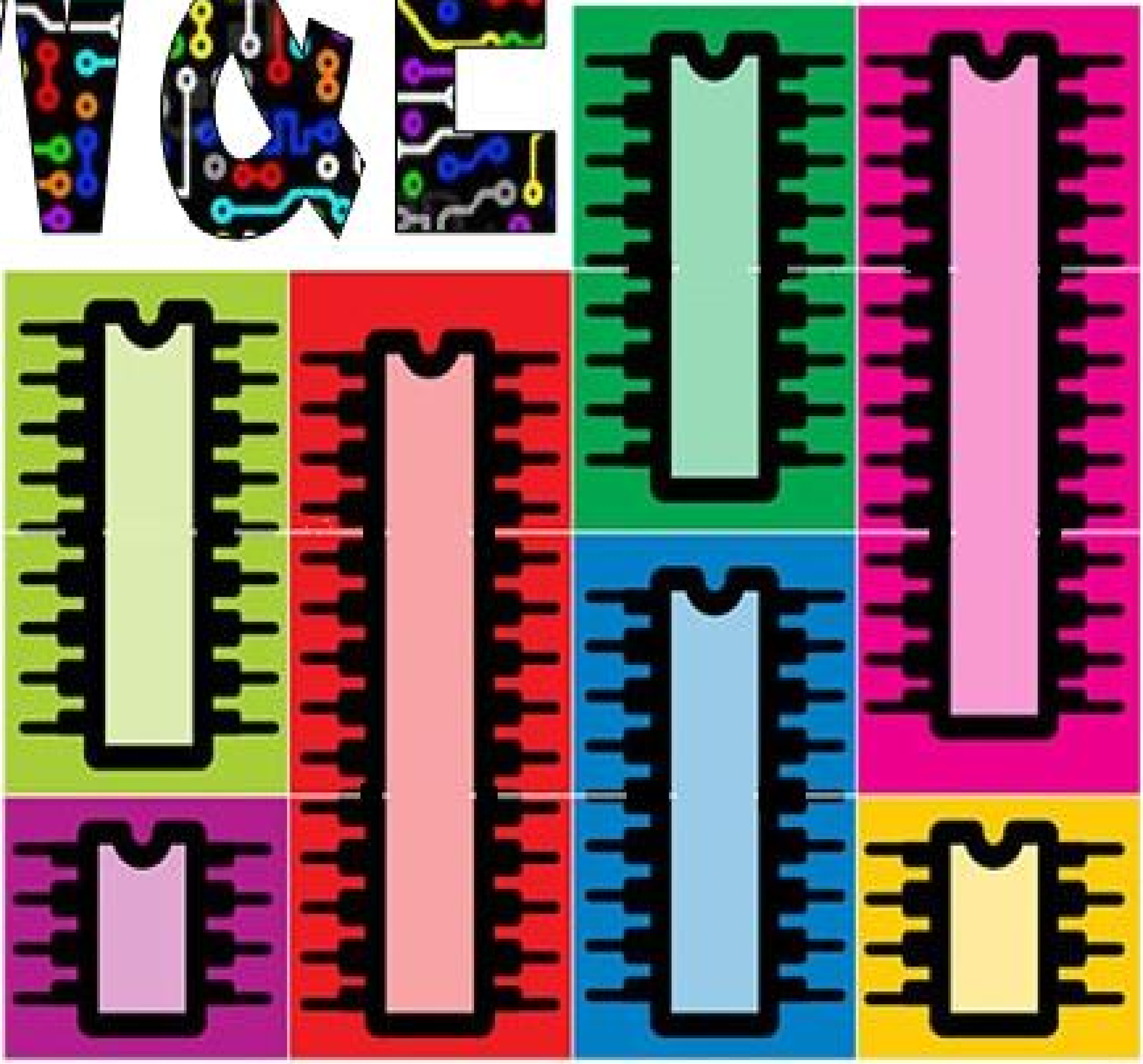
W&E

مجله شهريه تصدرها

الجمعيه الدوليه لهواه اللاسلكي

والالكترونيات



العدد رقم (٢) أغسطس ٢٠١٤

اللاسلكي والالكترونيات

مجله W&E اختصارا لكلمه (Wireless & Electronics)

وهى تتبع الجمعيه الدوليه لهواه اللاسلكى والالكترونيات

وهى جمعيه مصريه رسميه مشهره برقم 5220 لسنه 2014

وهذه المجله تهتم بكل ما يتعلق بمجال الالكترونيات واللاسلكي ونحن نرحب باى مشاركه من اى اخ عربى وليس فقط المصريين . واى مواضيع تريدون اضافتها او اى اسئله يتم طرحها بالمجله

هذا هو العدد الثانى نتمنى ان يحوز على اعجابكم ونريد منكم المزيد من المشاركات والدعم الفنى والمعنوى لاستمرار نشر المجله كل شهر بإذن الله.

شكر خاص لكل الاخوه الذين قامو بالمشاركه فى هذا العدد اى استفسارات نرجو ارسالها على الايميل الخاص بنا

Su1ie@iaare.com

Su3mb@iaare.com

او زورو موقعنا على الفيس بوك

https://www.facebook.com/groups/401568083278864

IAARE

الجمعية الدولية لهواة اللاسلكي و الالكترونيات

المشهرة برقم ٥٢٢٠ لسنه ٢٠١٤

الفهرس

الالكترونيات للمبتدئين

المكثف ---4

مقالات متنوعه

بعض المعلومات عن الصندوق الاسود ----------------------------------16
تحديد الهويه بموجات الراديو ---20
طباعه البي سي بي من الالف الي الياء--29
تنظيم الجهد--36

دوائر ارسال لاسلكى

مكبر اف ام 30 واط ---54

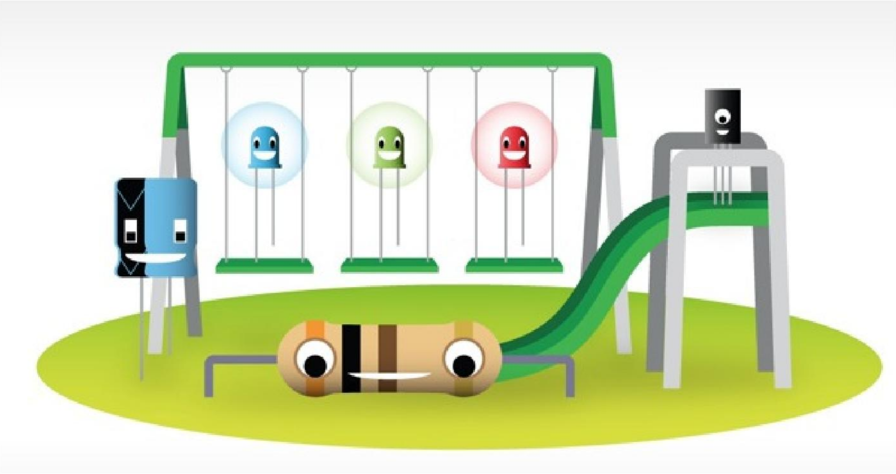
المايكرو كنترولر

ساعه رقميه --58

حيل وافكار عمليه

الوساده الناطقه ---59
ابسط مفتاح لمس--61
مبين انخفاض جهد البطاريه ---62

الالكترونيات للمبتدئين

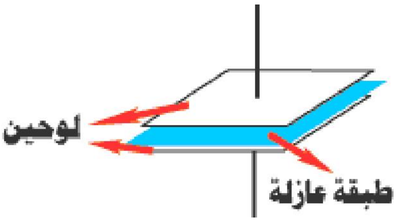


هذه سلسه تعليميه خاصه بالمبتدئين فى تعلم الالكترونيات سوف نقسمها باذن الله على حلقات مع كل عدد من المجله حلقه تعليميه عن مبادىء الالكترونيات.

* نبدا هذه الحلقه بكورس جميل عن المكثفات موجود على موقع القريه الالكترونيه جزا الله كاتبه خير الجزاء

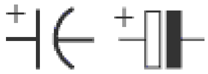
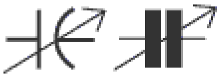
المكثف

CAPACITOR OR CONDENSER

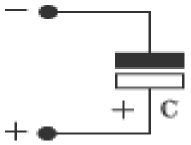


يصنع المكثف من لوحين متوازيين يفصل بينهم فراغ ، وهذا الفراغ يسمى الطبقة العازلة ، وتختلف أنواع المكثفات على حسب نوع الطبقة العازلة ، منها مكثفات السيراميك ، الميكا , البوليستر , الورق ، هوائي إلى أخره .

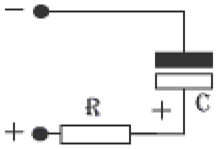
رمز المكثف :

		
مكثف عادي	**مكثف مستقطب**	**مكثف متغير**

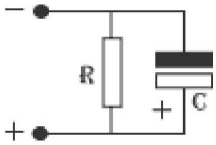
يستخدم المكثف في شحن الشحنات الكهربائية وهي مشابهة لعمل البطارية ولكن الفرق إنها تكون خطرة إذا شحنت أعلى من جهدها ويتم تفريغها بواسطة مقاومة لتحديد عملية التفريغ .
وتتم عملية التفريغ والشحن بطريقتين:



على التسلسل (شحن المكثف) :
يتم الشحن تدريجيا وتعمل المقاومة على عملية إبطاء شحن المكثف كما هو موضح على المنحني .



على التوازي (تفريغ المكثف) :
توصل المكثف والمقاومة على التوازي ويتم التسريب أو التفريغ تدريجيا وتعمل المقاومة على إبطاء عملية التفريغ للمكثف كما هو موضح .



يرمز للمكثف بالرمز C ووحدة قياسها الفاراد FARAD .

والفاراد : وحدة كبيرة جداً في المكثف ، ولقياس قيمة المكثف قسمت إلى وحدات أصغر ..

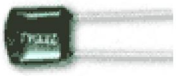
uF	Micro Farad	10^{-6} F
nF	Nano Farad	10^{-9} F
pF	Pico Farad	10^{-12} F

تصنع المكثفات بأحجام وأشكال متنوعة وعادة تكتب القيم عليها أو تكون عليها الأطواق كما في المقاومة .

وهناك شكلين للمكثفات بشكل عام جداً :

مكثفات تشبه المقومات ويخرج منها سلكين AXIAL.

مكثفات تخرج من أسفلها نهاية أطراف الأسلاك. RADIAL



أنواع المكثفات :

1- مكثفات ثابتة ولها أشكال مختلفة .

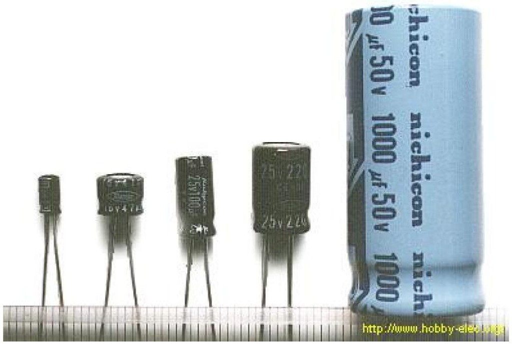
2- مكثفات مستقطبة مثل المكثف الإلكتروني ، ومكثف التيتانيوم ، وتتميز بوجود قطب موجب وسالب .

3- مكثفات متغيرة وتستخدم في ضبط الترددات كما الموجودة في الراديو .

المكثّفات الالكتروليتية (مكثّفات نوعِ كهر وكيميائية) :

تَتراوحُ المكثّفاتُ الاليكتروليتيةُ في القيمةِ مِنْ حوالي 1 µF إلى آلافِ µF ، وهي تستخدم في دارات الترشيح وتمتاز بسعاتها العالية .

1µF (50V) [diameter 5 mm, high 12 mm]
47µF (16V) [diameter 6 mm, high 5 mm]
100µF (25V) [diameter 5 mm, high 11 mm]
220µF (25V) [diameter 8 mm, high 12 mm]
1000µF (50V) [diameter 18 mm, high 40 mm]



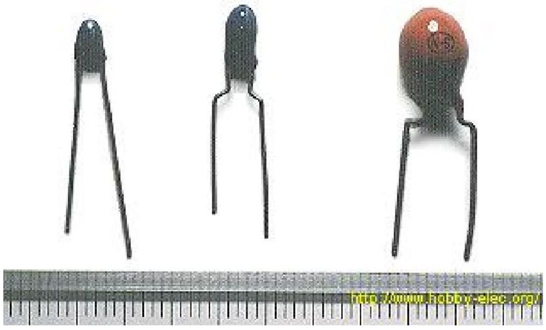
مكثّفات متعددة الطبقة الخزفية :

هذه المكثفات يكون لها عازل من عدة طبقات ومع ذلك تمتاز بصغر الحجم ودرجة حرارة جيدة وخصائص تردد مستقرة . كما أنها ليس لها قطبية .

وهي تستخدم في ترشيح إشارات التردد العالي الرقمية من خلال إمرار الترددات العالية غير المربعة على القطب الأرضي .

مكثّفات Tantalum :

وهـــي أيضـاً عبـــارة عـــن مكثّفـــات أليكترولتية ولها قطبية يشار إليها بـ + وتمتاز هذه المكثفات بأنها مستقرة لذا تســتخدم فــي الــدارات التــي تحتــاج استقرار عالي في قيم السعة



مكثفات السيراميك :

المكثّفــات الخزفيــة مبنيــة بمــواد مثــل بــاريوم التيتــانيوم الحامضــي وتســتخدم فــي تطبيقــات التــرددات العاليــة . سعتهم صغيرة نسبياً وليس لها قطبية .

المكثّفــات الخزفيــة لا يجــوز أن تســتخدم فــي الــدارات التشـابهية لأنهم يمكن أن يشوهوا الإشارة.

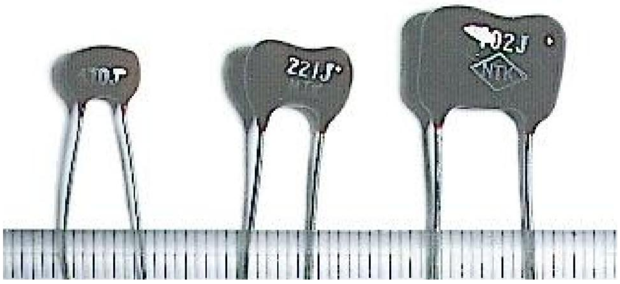
Mica Capacitors :

تستعمل هذه المكثّفات مادة Mica كعازل .

تمتاز بأن لها استقرار جيد ، لأن معامل درجة حرارتها صغير ، ولأن خاصية ترددها ممتازة .

هــي تســتعمل فــي دارات الــرنينِ ، ومرشــحات التذبــذب العالي أيضاً .

وهــي معزولـة جيـدُاً ، ولـذا يُمْكِـنُ أَنْ تسـتعمل فـي دارات الجهد العالية . ليس لها قطبية ...

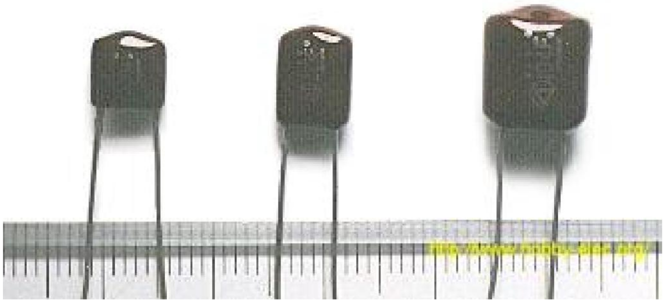


مكثّفات الطبقة المضاعفة الكهربائية (ممتازة) :

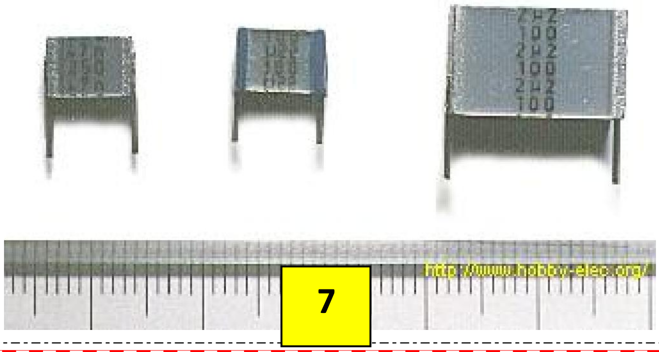
هـذه المكثفـات تعتبـر مـن أفخـر الأنـواع وأكثرهـا اسـتقراراً بالإضافة لسعاتها العالية رغم صغر حجمها .

Poly propylene Capacitors :

هذه المكثفات تستخدم في مجال ترددات 100KHZ ومادون .

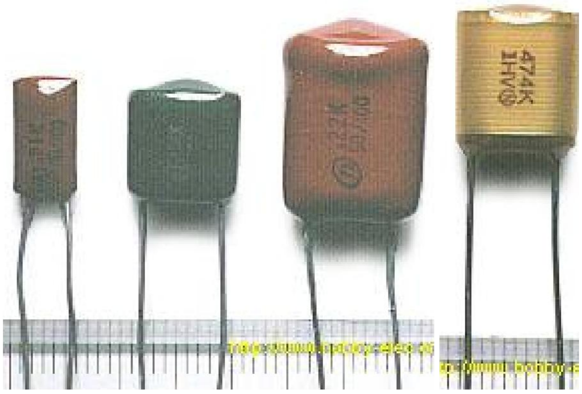


Metallized Polyester Film Capacitors :



Polyester Film Capacitors :

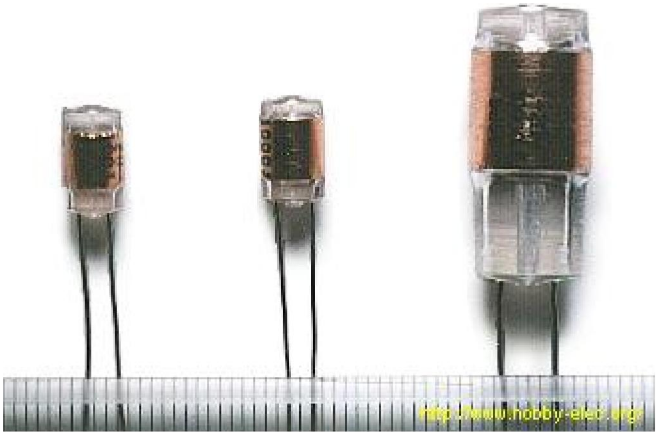
تستخدم هذه المكثفات مادة Polyester Film كعازل



مكثفات Polystyrene Film :

سميت كذلك لأن العازل فيها هم من المـادة Polystyrene Film .

هـذا النـوعِ مِـنْ المكثّفـات لَـيسَ للاسـتعمال فـي دارات التذبـذب العـالي ، لأنهـم يَبْنـونَ حلـزون فـي داخلـه . هـي مستعملة في دوائرِ الترشِيحِ أَو التوقيت .



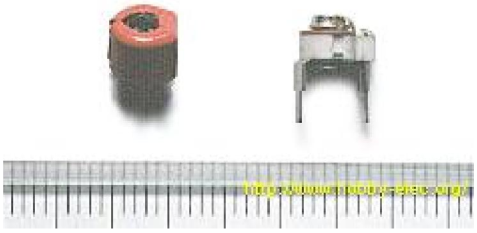
المكثّفات المتغيّرة Variable Capacitors :

المكثفات المتغيرة تستخدم فـي دارات التعـديل الـترددي ، وتملك هذه المكثفات برغي يـدور بالاتجـاهين لتغيير قيمـة السـعة ولكـن ويجـب الانتبـاه عنـد تعـديل قيمـة المكثـف باستخدام مفك أن قيمة السعة يمكن أن تتأثر بقطبية يـدك أو الشحنات على المفك .

إن قيم هذه المكثفات يتعرف إليها مـن خـلال عـدة ألـوان على الشكل التالي :

white: 10pF (3 - 15) .   **Blue**: 7pF (2 - 9) .

brown: 60pF (8 - 72) .   **green**: 30pF (5 - 35) .

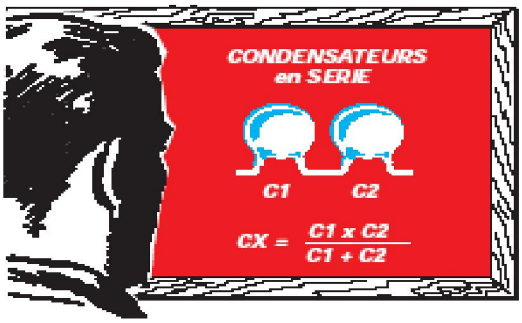


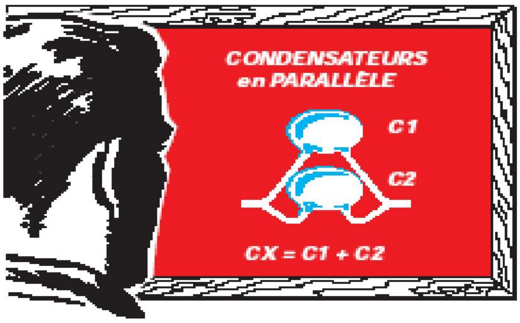
تكتب القيمة العليا لفرق الجهد على المكثف والتي ممكن أن يعمل بــها .

وفي بعض المكثفات كإليكترونية التنتانيوم تكون مقطبة ، وهذا يعني إنها يجب أن توضع بالشكل الصحيح ، وتكتب عليها عادة هذه الأقطاب إذا كانت موجبة أو سالبة .

بعض المكثفات لها أطـواق مـن الألـوان لمعرفـة قيمتهـا كـالموجودة فـي المقاومات .

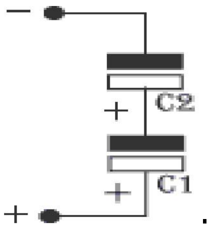
توصيل المكثفات





التوالي:

وتتم ربط المكثفات بشكل متسلسل كما بالشكل .

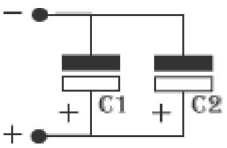


وتكون القيمة النهائية للمكثف تساوي :

1/Ct=1/c1+1/c2

Ct=1/(1/C1+1/C2)

التوازي:

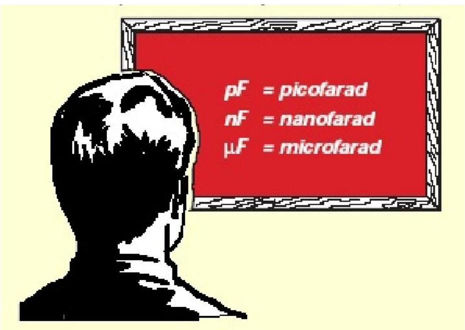


وتتم ربط المكثفات بشكل متوازي كما بالشكل ..

وتكون القيمة النهائية للمكثف تساوي :

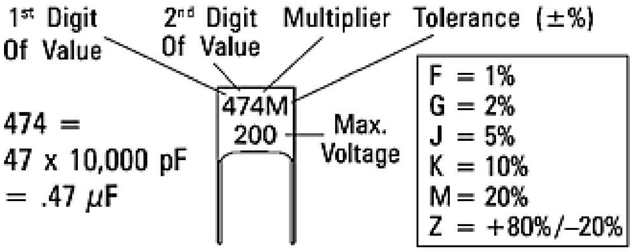
Ct=C1+C2

قراءة قيم المكثفات :



uF	Micro Farad	Micro= $\frac{1}{1,000,000}$	10^(-6) F

nF	Nano Farad	Nano= $\frac{1}{1,000,000,000}$	10^(-9) F
pF	Pico Farad	Pico= $\frac{1}{1,000,000,000,000}$	10^(-12) F



CAPACITOR GUIDE

The Result of Capacitor Code is Given in pF

On some capacitors the value is shown as a straight number (4.7pF). On others the decimal point is replaced with the first letter of the prefix (4p7 = 4.7pF).

Prefix	Abbr.	Multiplier
pico	p	10^{-12}
nano	n	10^{-9}
micro	μ	10^{-6}

1000 pico = 1 nano
1 nano = .001 micro
1000 nano = 1 micro

EXAMPLES:

223J = 22 x 10^3pF = 22nF = 0.022μF 5%

151K = 15 x 10^1pF = 150pF 10%

قراءة مكثفات ذات الألوان:

بعض القيم تقاس بالبيكو فاراد Pico Farad

مثلا مكثف بلون بني أسود أحمر قيمتها تكون: 102=1000pF

مثلا مكثف بلون بني أسود أصفر قيمتها تكون: 100000pF= 100nF= 0.1uf

قراءة المكثف ذو الغلاف البلاستيكي:

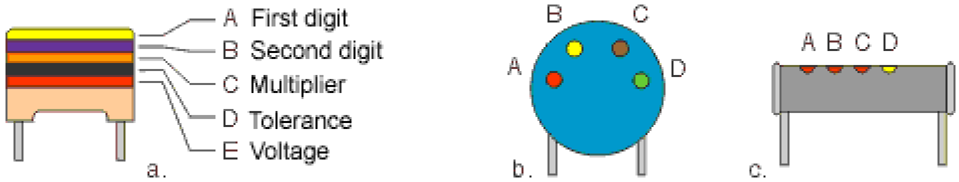
أغلب هذه القطع تكون مطبوعة القيم حيث تشمل سعة المكثف وجهدها ودقتها ، تكون السعة بالمايكرو فاراد microfarad إلا إذا وجد الرمز n فغن السعة تكون بالنانو فاراد .

ويعطى الجهد كرقم يتبع الحرف V وفي بعضها لا يكتب الحرف V، وتتحدد الدقة على حسب الرموز التالية:

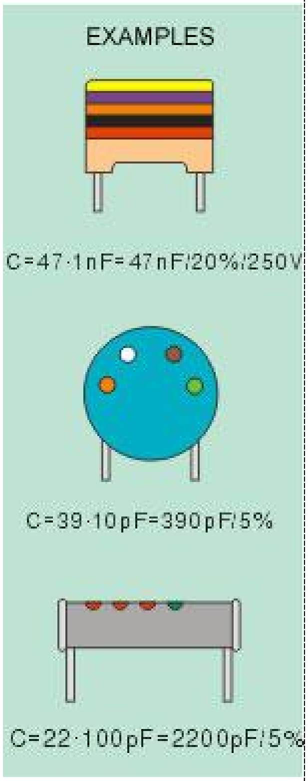
الرمز	الدقة
M	%20
K	%10
J	%5

%2.5	H
1 pF بالموجب أو السالب	F

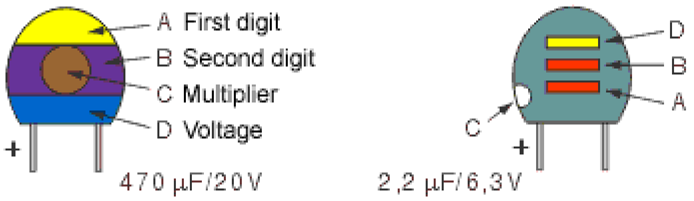
جدول قراءة قيم المكثفات عن طريق الألوان



COLOR	DIGIT	MULTIPLIER	TOLERANCE	VOLTAGE
Black	0	x 1 pF	±20%	
Brown	1	x 10 pF	±1%	
Red	2	x 100 pF	±2%	250V
Orange	3	x 1 nF	±2.5%	
Yellow	4	x 10 nF		400V
Green	5	x 100 nF	±5%	
Blue	6	x 1 µF		
Violet	7	x 10 µF		
Grey	8	x 100 µF		
White	9	x 1000 µF	±10%	

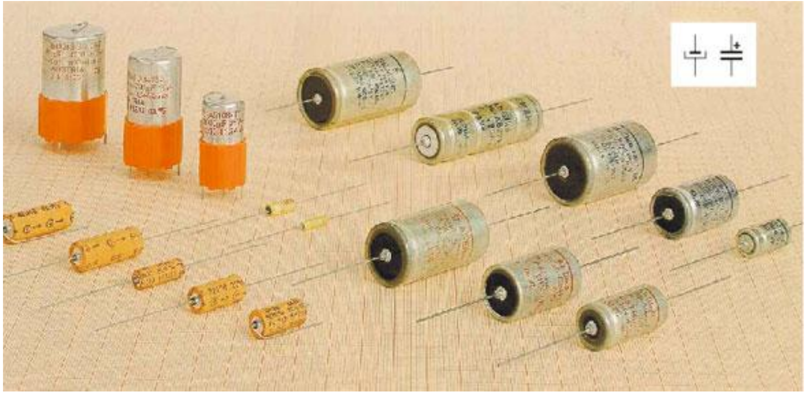


جدول قراءة مكثفات التيتانيوم الإلكتروليتية



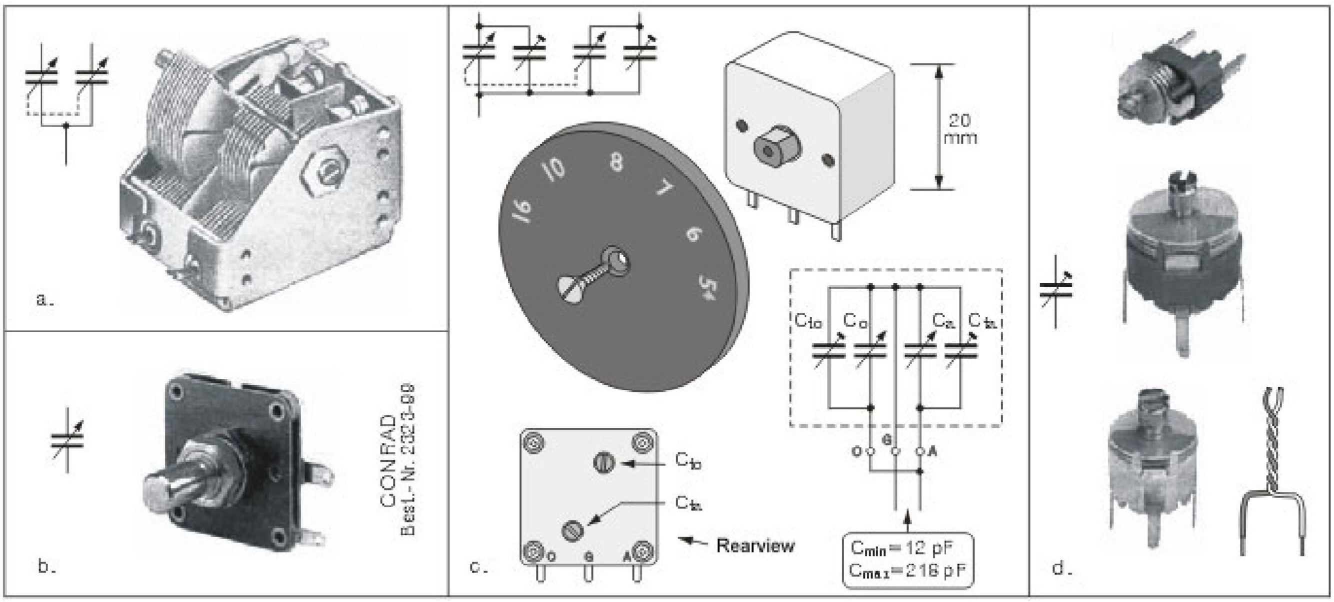
COLOR	DIGIT	MULTIPLIER	VOLTAGE
Black	0	x 1 µF	10V
Brown	1	x 10 µF	

Red	2	x 100 µF	
Orange	3		
Yellow	4		6.3V
Green	5		16V
Blue	6		20V
Violet	7		
Grey	8	x .01 µF	25V
White	9	x .1 µF	3V
Pink			35V

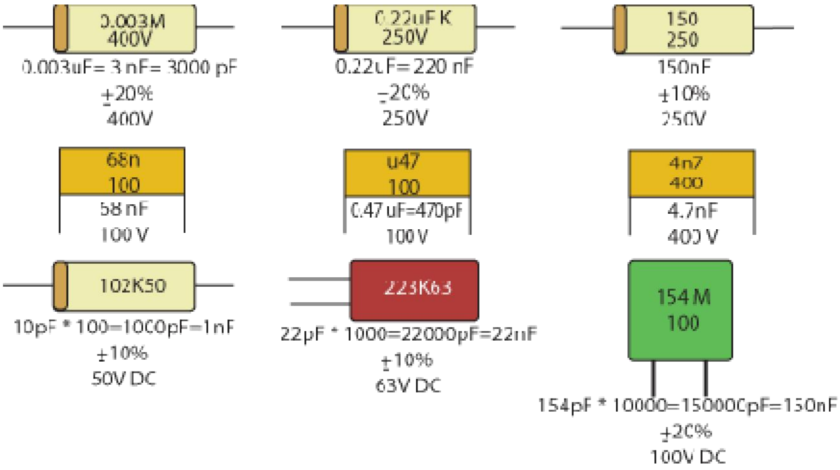


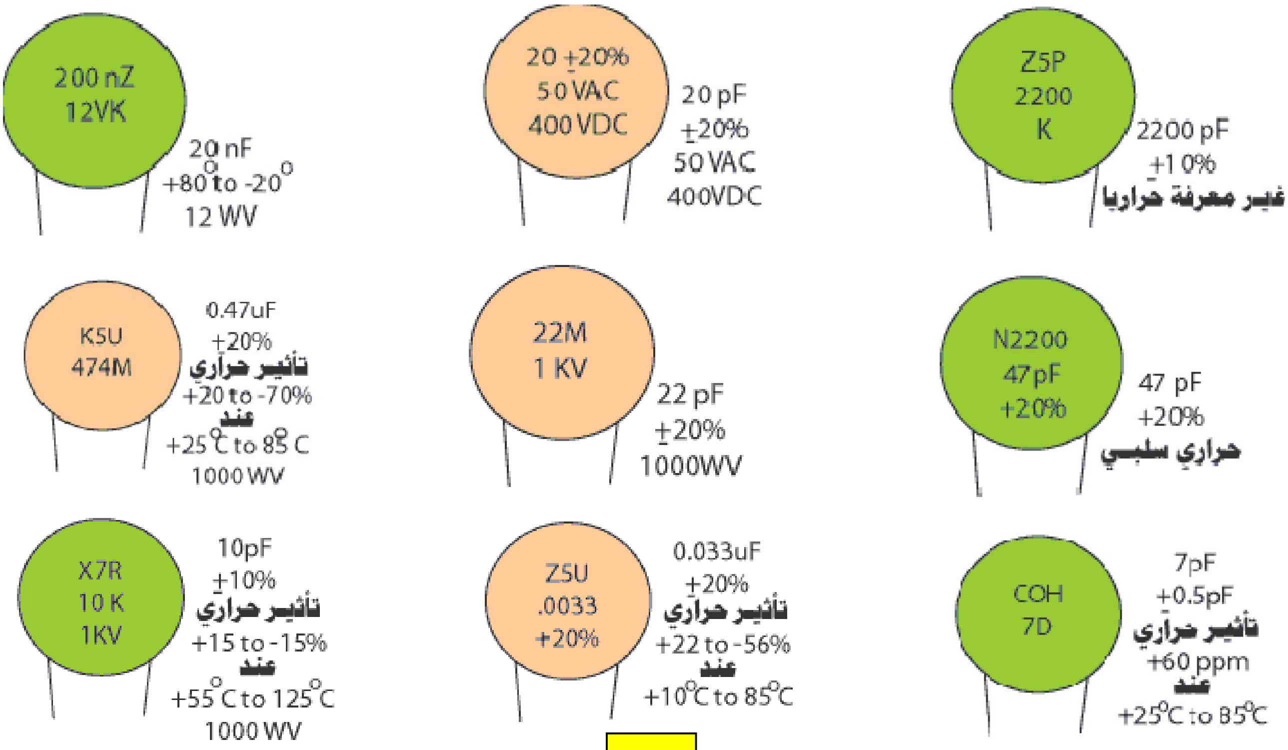
مكثفات التيتانيوم الالكتروليتية

المكثفات المتغيره



a, b, c. Variable capacitors, d. Trimmer capacitors





Capacitor	Ceramic	Electrolytic	Metal Film	Mica	Polyester	Polycarbon-ate	Polystyrene	Tantalum	Polypropy-lene
Cacacitance Range(F)	2.2p to 100n	100n to 47000µ	1µ to 16µ	2.2p to 10n	1n to 10µ	10n to 10µ	10p to 10n	100n to 100µ	100p to 470n
Typical toler-ance (%)	± 2 to ± 80	-10 to +50	± 20	± 1	± 5 to ± 20	± 20	± 1, ± 2.5,± 1, ± 2.5,	± 20	± 5 to ± 20
Typical volt-age rating (DC)	50V to 15kV	6.3V to 450V	250V to 600V	350V (typical)	63V to 400V	63V to 630V	50V to 630V	6.3V to 35V	100V to1.5kV
temperature cofficient (ppm/degC	+100 to -4700	+1000 (typical)	+100 to +200	+35 to +70	-200	+60	-150 to +80	+100 to+1000	-200 (typical)
Stability	Fair	Poor	Fair	Excellent	Fair	Good	Good	Fair	Fair/Good
Ambient temperature range (degC)	-35 to +85	-40 to +85	-25 to +85	-40 to +85	-40 to +100	-55 to +100	-40 to +70	-40 to +85	-55 to +100

Table 1. Capacitor varieties and their typical characteristics.

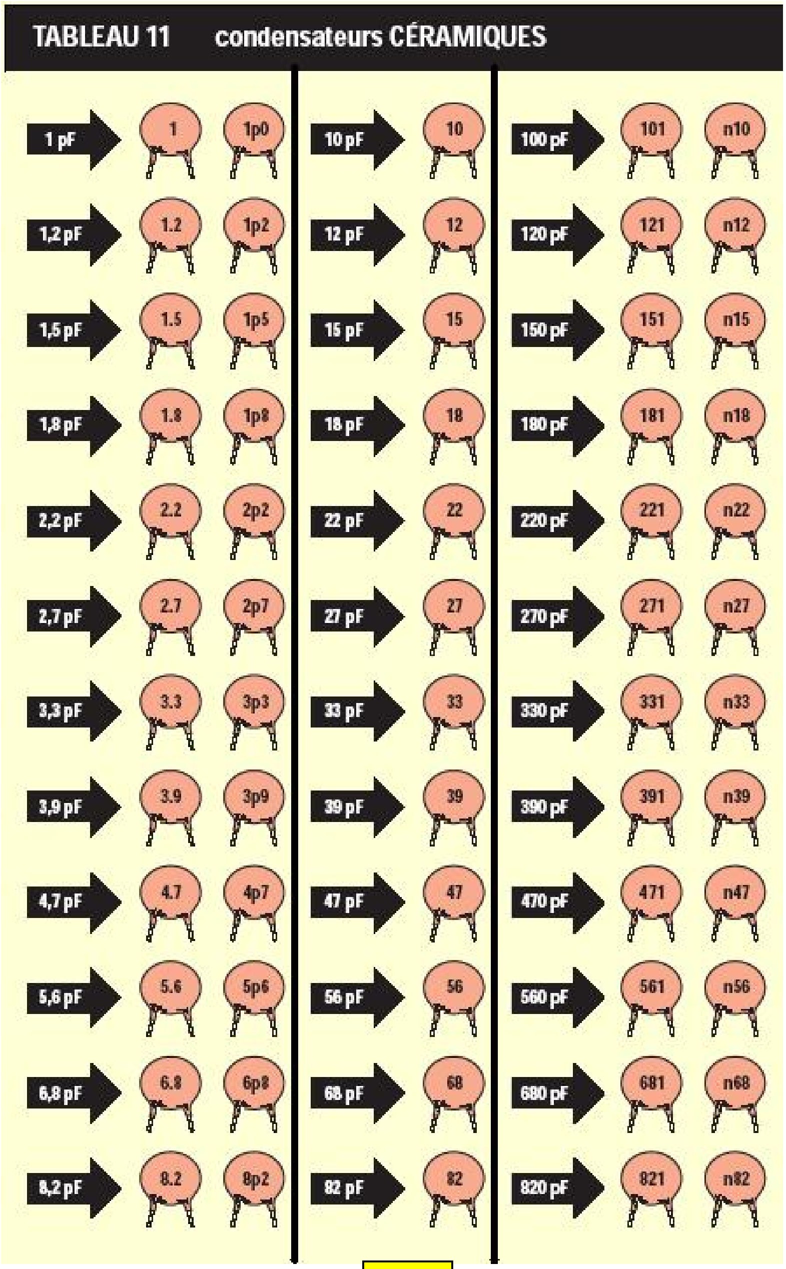


TABLEAU 11 condensateurs CÉRAMIQUES

1 pF	1	1p0	10 pF	10	100 pF	101	n10
1,2 pF	1.2	1p2	12 pF	12	120 pF	121	n12
1,5 pF	1.5	1p5	15 pF	15	150 pF	151	n15
1,8 pF	1.8	1p8	18 pF	18	180 pF	181	n18
2,2 pF	2.2	2p2	22 pF	22	220 pF	221	n22
2,7 pF	2.7	2p7	27 pF	27	270 pF	271	n27
3,3 pF	3.3	3p3	33 pF	33	330 pF	331	n33
3,9 pF	3.9	3p9	39 pF	39	390 pF	391	n39
4,7 pF	4.7	4p7	47 pF	47	470 pF	471	n47
5,6 pF	5.6	5p6	56 pF	56	560 pF	561	n56
6,8 pF	6.8	6p8	68 pF	68	680 pF	681	n68
8,2 pF	8.2	8p2	82 pF	82	820 pF	821	n82

TABLEAU 12 condensateurs POLYESTERS

1 000 pF	102	1n	.001	10 000 pF	103	10n	.01	100 000 pF	104	100n	.1
1 200 pF	122	1n2	.0012	12 000 pF	123	12n	.012	120 000 pF	124	120n	.12
1 500 pF	152	1n5	.0015	15 000 pF	153	15n	.015	150 000 pF	154	150n	.15
1 800 pF	182	1n8	.0018	18 000 pF	183	18n	.018	180 000 pF	184	180n	.18
2 200 pF	222	2n2	.0022	22 000 pF	223	22n	.022	220 000 pF	224	220n	.22
2 700 pF	272	2n7	.0027	27 000 pF	273	27n	.027	270 000 pF	274	270n	.27
3 300 pF	332	3n3	.0033	33 000 pF	333	33n	.033	330 000 pF	334	330n	.33
3 900 pF	392	3n9	.0039	39 000 pF	393	39n	.039	390 000 pF	394	390n	.39
4 700 pF	472	4n7	.0047	47 000 pF	473	47n	.047	470 000 pF	474	470n	.47
5 600 pF	562	5n6	.0056	56 000 pF	563	56n	.056	560 000 pF	564	560n	.56
6 800 pF	682	6n8	.0068	68 000 pF	683	68n	.068	680 000 pF	684	680n	.68
8 200 pF	822	8n2	.0082	82 000 pF	823	82n	.082	820 000 pF	824	820n	.82

تم بحمد الله

مقالات متنوعه

نبدا فقره المقالات المتنوعه لمقال موجود على الانترنت

(بعض المعلومات عن الصندوق الاسود)

رغم أن البعض قد يتصور أن أهمية الصندوق الأسود تراجعت في الفترة الأخيرة خاصة بعد الفشل المتكرر الذي تعرضت له عمليات البحث عن أسباب سقوط بعض الطائرات فإن المختصين ما زالوا يؤكدون على الأهمية الكبيرة التي يلعبها ذلك الصندوق في التعرف على النسبة الغالبة من حوادث الطيران التي أخذت في الازدياد خلال السنوات الأخيرة.

وقد كانت بداية التفكير في ضرورة وجود جهاز يقوم بمهمة نقل اللحظات الأخيرة لأي حادث طيران مع الحرب العالمية الثانية، حيث ظهر تطور سريع في الملاحة الجوية، وأدى هذا الأمر إلى تطوير الطائرات النفاثة، لكن في المقابل أصبح هناك الكثير من الحوادث التي لا يمكن تفسير أسبابها، ومن ثم أصبحت سلامة الطيران مهددة بأسباب غير معروفة في ذلك الوقت.

وفي عام 1954 قام دكتور "ديفيد وارن" من معامل أبحاث الملاحة الجوية في ملبورن بأستراليا بالتفكير في نوع من أجهزة التسجيل التي تقوم بتسجيل محادثات طاقم الطائرة، وكذلك قراءات الأجهزة، وهذا الجهاز ضد الحوادث والتلف، ويمكن بعد الحادث الحصول عليه، واستخدام المعلومات المخزنة به؛ لمساعدة فرق التحقيق أثناء البحث؛ للتعرف على أسباب الحادث، وفي هذا العام قام "وارن" بطباعة تقرير إلا أنه لم يحظ بالاستقبال المطلوب.

وهنا قرر "وارن" عمل نموذج للجهاز المبدئي بمساعدة مدير أعماله "توم كيبل" ومهندس الأجهزة "ت. ميرفيلر" وقاموا بعمل الوحدة، وأسموها "وحدة ذاكرة الطيران لمعامل أبحاث الملاحة الجوية."

واستخدم سلك صلب كوسط تسجيلي على أساس أنه مقاوم للنيران، وله قدرة على التسجيل حتى أربع ساعات لصوت قائد الطائرات وقراءات الأجهزة بمعدل ثماني قراءات في الثانية، بالإضافة إلى قدرته على أن يسجل تلقائياً على التسجيلات القديمة؛ وبذلك يمكن للسلك أن يستعمل مرة أخرى.

تم بعدها اختبار الجهاز بنجاح في الجو، ثم طُلب استخدامه من عدد من سلطات الطيران، ولكن لسوء الحظ لم تكن الاستجابة جيدة.

وفي عام 1958 قام أمين مجلس التسجيل الجوي البريطاني السيد/روبرت هاردينجهام، بزيارة معامل أبحاث الملاحة الجوية بأستراليا، وشاهد مسجل الطيران، وتحمس الرجل لإمكانيات الجهاز، ورتب لأن يأخذ وارن معه لإنجلترا؛ ليقوم بتقديم هذا الجهاز.

وكان الرد البريطاني مشجعاً من المصنعين، فقدموا للجهاز الدعم اللازم، وأتبع ذلك بفرض مسجل الطيران على جميع الطائرات البريطانية، ثم قام وارن بمساعدة من آلان سير وكن فرازر ووالتر بوسول بتطوير جهازه المبكر؛ حيث أصبح النموذج المطور يعمل بدرجة عالية من الدقة وسجل 24 قراءة في الثانية، وقامت الشركة البريطانية (سز دافال وأولاده) بالحصول على حق الإنتاج لمسجل الطيران.

وفي أستراليا أدى تحطم طائرة الفوكر في ماكاي بأرض الملكات عام 1960 إلى صدور أمر قضائي بتجهيز الطائرات الأسترالية بمسجل الطيران. وقامت شركة أمريكية وتدعى "المتحدة للتحكم في المعلومات" بتطوير هذه الأجهزة في الطائرات الأسترالية، وغيرت وسط التسجيل إلى شريط مغناطيسي، إلا أن هذا الشريط لم يكن مقاومًا للنيران، وأدى هذا إلى إبطاء في تطوير الجهاز، وبالرغم من هذا الإبطاء فإن أستراليا أصبحت عام 1967 أول دولة تفرض تركيب جهاز تسجيل البيانات والصوت في طائراتها.

والآن أصبحت كل الطائرات مجهزة بتلك الأجهزة التي سمحت لمحققي الحوادث بأن يجدوا أسباباً للعديد من حوادث الطيران.

مسجل بيانات الطيران

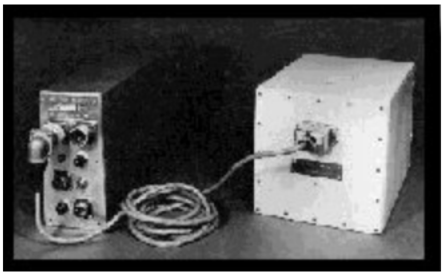
في الأصل نجد أن مسجلات البيانات قد صنعت باستخدام بكر لشرائط من صلب لا يصدأ أو أسلاك كوسط للتسجيل.

أما الصندوق الذي توضع به أجهزة التسجيل فمصنوع من معدن التيتانيوم ومبطن بمادة عازلة للحرارة، والإشارات مصنوعة من محولات متنوعة تسجل على أسلاك أو شريط كل ثانية بنموذج متكرر.

وفي الولايات المتحدة قام العلماء والمهندسون باستخدام الشريط الممغنط بدلاً من الصلب، وأصبح أمامهم مشكلة رئيسية عليهم أن يتغلبوا عليها؛ ألا وهي عدم مقاومة الشريط للنيران حتى يضمن مزية احتفاظه بمدة تسجيل أطول بالمقارنة مع السلك الصلب.

ومع التطور في الهياكل العريضة للطائرات مثل بوينج 747 ودس 10 التي تسمح بحمولات إضافية من الركاب، كان هناك قلق من وقوع حوادث لا يمكن تفسير أسبابها نظراً للنقص في المتغيرات التي تقوم بالتسجيل، وهذا قد أدى بالحكومة البريطانية إلى أن تجري تغيرات في مواصفات أجهزة تسجيل البيانات بحيث تسجل قراءات ما بين 17 إلى 32 متغيراً كل ثانية وكان ذلك عام 1967 وذلك حتى يتمكن محققو الحوادث من إيجاد أسباب الحوادث بسهولة أكثر.

وحديثاً تم تطوير أجهزة تسجيل بيانات الطيران من الوحدات الصلبة؛ ليقوم بتخزين البيانات في ذاكرات من أشباه الموصلات أو دوائر متكاملة بدلاً من استعمال طرق كهربائية ميكانيكية، حيث إن هذا النوع من الأجهزة لا يحتاج إلى صيانة دورية أو إصلاح، وبذلك تسمح للمستخدم في أن يصل إلى المعلومات في غضون دقائق.



المواصفات الحالية للصندوق :

الزمن المسجل: 25 ساعة مستمرة

عدد قراءة المتغيرات: 5 إلى 30

سماحية الاصطدام: 3400جم/6.5 مل ثانية

مقاومة النيران: 11000 درجة/ 30 دقيقة

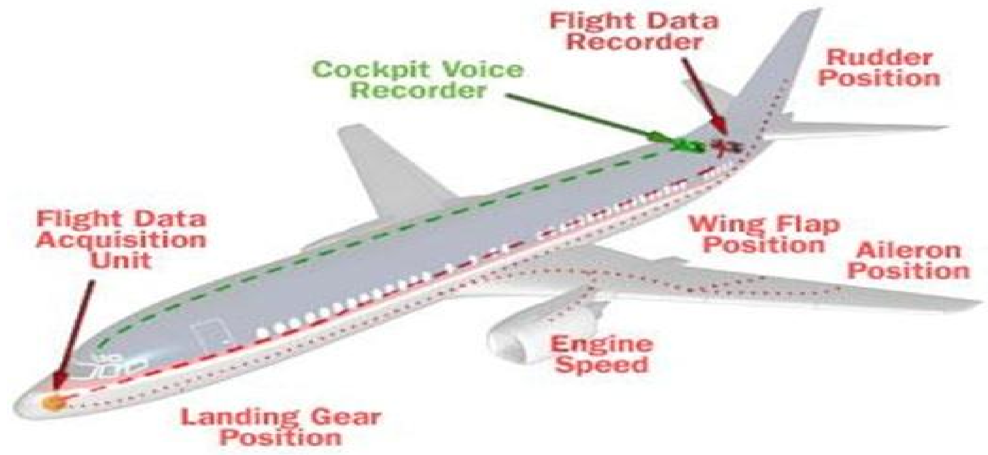
مقاومة ضغط الماء: يغطس حتى 20.000 قدم

مرسل إشارات الموقع تحت الماء: 37.5 كيلو هرتز

بطارية: 6 سنوات

مسجل صوت قمرة القيادة :

لا يمكن للمحققين أن يحددوا أسباب الحادث من مسجل البيانات فقط، ولكن من الممكن عند تسجيل محادثات طاقم الطائرة والاستماع إليها أن يعرفوا سبب الحادث، من هنا كانت فكرة تسجيل الصوت داخل قمرة القيادة.



كما نلاحظ في الرسم ان هناك صندوقان وليس صندوق واحد يقبعان في مؤخرة الطارة يسجلان ما يحدث للطائرة طول فترة سفرها !!

اما الصندوق الاسود الاول : فوظيفته حفظ البيانات الرقمية والقيم الفيزيائية (الوقت , السرعة , الاتجاه.) ..
واما الصندوق الاسود الثاني : فوظيفته تسجيل الاصوات (مشاحنات , استنجاد , حوارات) ..

ويسجل الصندوق الأسود الذي هو في الواقع برتقالي اللون، نحو 300 عنصر من عناصر الرحلة وبينها ما يلي:

- **سرعة الريح والارتفاع**
- **التسارع الأمامي والعمودي للطائرة**
- **درجة ميل الطائرة**
- **المحادثات التي تجري في مقصورة القيادة**
- **الاتصالات اللاسلكية**

وقد وضعت الاحتياطات الأمنية لتضمن من الناحية النظرية استرجاع المحققين لأجهزة التسجيل، لرسم صورة كاملة لما حصل في اللحظات الأخيرة من الرحلة من خلال بيانات التسجيل ثم تقديم شرحا حول سبب العطل .

ومسجل صوت قمرة القيادة يسجل محادثات الطيار ومساعده بالإضافة إلى اتصالات المراقبة الجوية وإعلانات الركاب وتشويشات الطائرة، ويعمل لمدة ثلاثين دقيقة مستمرة، الأمر الذي يسمح لفريق التحقيق بأن يستمع لنصف الساعة الأخيرة وتغيراتها التي تحدث في الطائرة، والتي تعطيهم دلائل حية لماذا وقع الحادث؟.

وحين يكون ضرورة للاستماع إلى المسجل، فإن لجنة تشكل من أعضاء سلطة الطيران الوطنية، ومصنعي الطائرة والمستخدم ومصنعي المحركات واتحاد الطيارين، ويتجمع كل هؤلاء وتقوم اللجنة بكتابة نسخة من الاتصالات الشفوية داخل قمرة القيادة؛ ليستخدمها فريق التحقيق، وتم تصنيع مسجل صوتي Fairchild يصبح أكثر انتشاراً واستخداماً، وهناك أكثر من ثمانمائة حادث، وقع على مدار ثلاثين عاماً، وقد تم انتشال تلك الصناديق من كل حادث.

ويتم تخزين المعلومات بشكل رقمي حتى يمكن فك شفرتها بسهولة، أما مسجل الصوت ذو الوحدة الصلبة فتم تطويره مؤخراً نظرًا للحاجة إلى ذاكرة ذات سعة أكبر.

وفي عام 1992 أصبح مسجل الصوت ذو الوحدة الصلبة متوفراً بمدة تسجيل تبلغ ثلاثين دقيقة، وتلاه عام 1995 نوع مطور بمدة ساعتين للتسجيل.

مواصفات مسجل الصوت :

الزمن المسجل: 30 دقيقة مستمرة، ساعتان للوحدات الرقمية وذوات الوحدة الصلبة.

سماحية الاصطدام: 3400جم/6.5 مل ثانية

مقاومة النيران: 11.000 درجة/30دقيقة

مقاومة ضغط الماء: غطس حتى 20.000 قدم

مرسل إشارات الموقع تحت الماء: 37.5 كيلو هرتز

بطارية 6 سنوات

موقع مسجلي البيانات والصوت :.

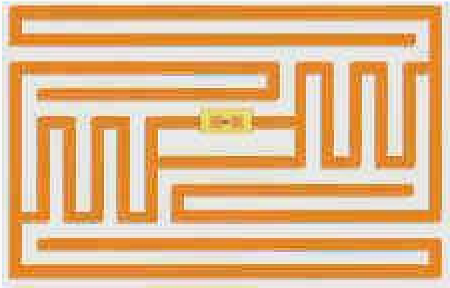
ويكون موقع الجهاز في مؤخرة الطائرة؛ لأن المقدمة عادة تأخذ قوة الاصطدام الكبرى؛ ولذلك فالذيل والمؤخرة أفضل حالاً، وهناك أسهم على السطح الخارجي لجسم الطائرة تشير إلى مكان الصندوق الأسود (وحدتي التسجيل)

(تحديد الهويه بموجات الراديو)

هذا المقال قام بارساله الينا الصديق حسام المهندس وهو عن تقنيه مفيده جدا فى مجالات كثيره اتركم مع المقال

رقاقات الراديو اللاسلكية أو التعرف بترددات الراديو Radio-frequency Identification واختصاراً تعرف بـ RFID.

شريحة RFID تستعمل لتحصيل تعرفة الطريق



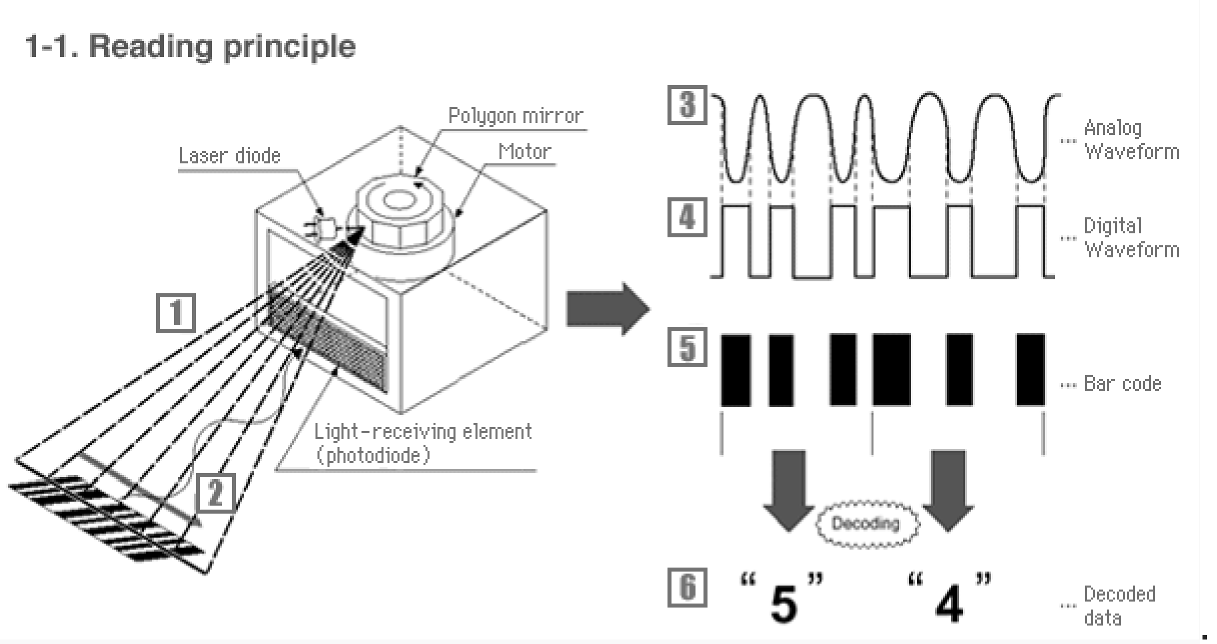
رقاقة RFID استخدمت من قبل شركة وول مارت

تقنية (RFID) وتعني (تحديد الهويه باستخدام موجات الراديو). والتقنيه عباره عن تحديد الهويه بشكل تلقائي بالاعتماد على جهاز يسمى (RFID Tags). هذا الجهاز (RFID Tags) عباره عن كائن صغير يمكن ادراجه بالمنتجات أو

الحيوانات أو الإنسان. يحتوي هذا الكائن على شريحة مصنوعه من السيلكون وهوائي (انتينا) لكي يستطيع استقبال وإرسال البيانات والاستعلامات من خلال موجات الراديو.

مقدمه

منذ مدة بدأت ثورة في أنظمة التعريف الآلية باستخدام [الترميز بالأعمدة](#) باركود حيث تم استخدامها بشكل كبير في كافة الأنظمة الصناعية والاستهلاكية وذلك لتأمينها قراءة آلية ورخص تكلفتها



- ولكن مؤخراً بدأ يظهر عجز هذه التقنية في بعض التطبيقات

لقلة المعلومات الممكن تخزينها

وعدم قابلية إعادة البرمجة

وضرورة مواجهة اللاصقة إلى الماسح

وعدم إمكانية قراءة أكثر من لاصقة في نفس الوقت

وعدم إمكانية إعطاء رقم مستقل لكل وحدة وإنما يعطى رمز واحد لكل وحدات النوع نفسه

.

نشأت فكرة الرقاقات اللاسلكية في بداية السبعينات، ومع التقدم التقني الكبير في مجال الشرائح الإلكترونية وانخفاض ثمنها في السنوات الأخيرة أصبحت الرقاقات الإلكترونية البديل الأمثل في نظم التعريف الآلية. وأكثر أنواع نظم التعريف الآلية المستخدمة اليوم هي البطاقات الذكية التي تعتمد على التلامس مع القارئ للتواصل، مثل بطاقات الهاتف والبطاقات البنكية. ولكن الاتصال الميكانيكي بين القارئ والبطاقة غير مناسب من الناحية العملية. إن التواصل دون التلامس مع القارئ يؤمن مرونة عالية في الكثير من التطبيقات، حيث تعمل الرقاقات على إصدار إشارات رقمية تنتقل عبر موجات الراديو القصيرة والطويلة ويقوم جهاز المسح أو الأقمار الاصطناعية على إيجاد هذه الإشارات وتحديد مكان ونقطة صدورها، ولهذا السبب يطلق على هذه التقنية "التعريف بترددات الراديو" (Radio Frequency Identification) واختصاراً تعرف (RFID)أنظمة RFID بشكل ، وفي السنوات الأخيرة ازداد انتشار تطبيقات واسع

الملخص

في السنوات الأخيرة أصبحت وسائل التعريف الآلية منتشرة في العديد من التطبيقات العملية لتأمين معلومات كافية عن الناس أو السيارات أو المنتجات الصناعية وهي في حالة حركة عادية دون إيقافها. في هذا البحث سيتم بإذن الله شرح فما هي هذه التقنية RFID. تكنولوجيا الرقاقات اللاسلكية وهذه التكنولوجيا تعتمد على تقنية بدأت بالانتشار حديثا تسمى وما هو مبدأ عملها وأشكالها واستخداماتها؟، هذا ما سنحاول هنا مناقشته وتوضيحه.

تاريخ رقاقاتRFID

السابق تقوم بإعادة إرسال موجات الراديو المدمجة مع الأمواج الاتحاد السوفيتي في العام 1946 م قام "ليون ثيرمن" باختراع أداة تجسس لصالح الصوتية. يلتقط حجابٌ حاجزٌ الموجات الصوتية ويتذبذب بفعلها مما يؤدي إلى تغيير أو تعديل حالة قارئ الذبذبات والذي بدوره ينظم ذبذبة الإرسال المنعكسة. بالرغم من أن هذه الأداة كانت جهاز تنصت سري سلبي وليس بطاقة تعريف فهي كانت موجودة RFID مصادر أخرى تذكر أن تكنولوجيا RFID. تعتبر المقدمة لاختراع بطاقات التعريف بموجات الراديو منذ العام 1920 علماً بأن مصادر أخرى تحدد أن الستينات كانت البداية الأولى للتّعرف على هذه التكنولوجيا. ويقال أن بريطانيا استخدمت هذه التكنولوجيا في طائراتها في العام 1939 م للتفرقة بين العدو والصديق.

هو البحث البارز الذي قام "هاري ستوكمان" بكتابته في العام RFID حدثٌ آخر يعتبر أساساً لبداية تكنولوجيا 1948" (Communication by Means of Reflected Power) م بعنوان "الإتصال بواسطة القوة المنعكسة" ، والذي أقّر فيه أن أبحاثاً وأعمالاً تطويرية يجب أن يتم تنفيذها قبل حل المشاكل الأساسية المتعلقة بالاتصال بواسطة القوة المنعكسة وقبل استكشاف حقل التطبيقات المفيدة في هذا المجال.

و في العام 1973 قامت الولايات المتحدة بتسجيل براءة اختراع للمخترع "ماريو كاردولو" يعتبر السلف الحقيقي الأول ، وهو جهاز استقبال وإرسال إذاعي سلبي يحتوي على ذاكرة. الجهاز الأولي كان سلبياً يعمل بواسطة RFID لتكنولوجيا إشارة استجواب وكان يحتوي على جهاز إرسال واستقبال بذاكرة سعتها 16بت الهدف منه حساب الخسائر، وقد قام المخترع بعرضه على سلطة ميناء نيويورك ومستثمرين محتملين في العام 1971 م. براءة اختراع كاردولو الأصلية غطت استعمالات موجات الراديو باستخدام الصوت والضوء كوسط ناقل وقد أظهرت خطة العمل الأصلية التي عرضت على المستثمرين في العام 1969 م إمكانية استخدام الاختراع في وسائل النقل، الأعمال المصرفية، الأمن والطب.

"Steven Depp" سلبية وشبه سلبية قام كل من RFID أول ظهور للقوة المنعكسة كان عبارة عن رقاقات العلمي في العام 1973 م. Los Alados بصنعها في مختبر "Robert Freyman"و "Alfred Koelle"و النظام المتنقل عمل على تردد قدره 915 ميجاهيرتز واستخدم بطاقات بيانات سعتها 12بت. وأول براءة اختراع مرتبطة في العام 1983 م "Charles Walton" سجلت في الولايات المتحدة الأمريكية باسم RFID برقاقات

مبدأ عملها

تتكون من ثلاثة أجزاء RFID علينا أن نتعرف على أجزائها أولاً. تكنولوجيا RFID للتعرف على مبدأ عمل رقاقات رئيسية هي: 1. البطاقة التي تحتوي على جهاز الإرسال والمعلومات. 2. جهاز القراءة والإرسال. 3. برامج الحاسوب وقواعد البيانات.

تكون على شكل بطاقات يمكن لصقها أو تثبيتها على الأشياء، وهذه الرقائق الصغيرة جداً تحتوي على RFID رقائق الـ هوائي لاستقبال الموجات والذي يكون على شكل سلك رفيع ملفوف داخل البطاقة.

يقوم هذا الهوائي باستقبال الموجات المغناطيسية الصادرة من جهاز القراءة ويشغل الدارة الإلكترونية الموجودة داخل البطاقة والتي بدورها تبدأ عملية البث اللاسلكي للقارئ وتصل المعلومات عند نقلها إلى جهاز الحاسوب أو الشبكة في الذي يحتوي فقط على Barcode تحتوي على ذاكرة بخلاف الرقم المرمز RFID النهاية. كما ذكرنا سابقاً فإن بطاقات تتسع لمعلومات مفصلة وقد تصل سعتها إلى EEPROM) رقم يرسل للقارئ، هذه الذاكرة الصغيرة (عادة من نوع 256 بايت.

لابد أن نلاحظ أن هذه الرقاقة لا تحتوي على مصدر طاقة خاص بها (بطارية مثلاً) وذلك يسهل وضعها على البضائع، والتي تقوم باستخدام طاقة الموجات (resonance circuit) ولكن هذه التقنية تعمل على مبدأ دوائر الرنين (Coil and Capacitor) الكهرومغناطيسية الصادرة عن جهاز القراءة، تتكون الدارة بشكل بسيط من ملف ومكثّف وتصل الدارة إلى مرحلة الرنين عند توافق تردد موجات القارئ وتردد الدارة فتستخدم الطاقة الناتجة لإرسال المعلومات للقارئ. يقوم القارئ بدوره بتحويل الإشارات اللاسلكية الواصلة من البطاقة إلى بيانات رقمية قابلة للتعامل بالحاسوب RFID. والشكل التالي يوضح المكونات الأساسية لرقاقة .حيث تتم معالجتها بالبرامج

أنواع رقاقاتRFID

اعتماداً على عوامل عدة، ورغم أننا ذكرنا أن هذه البطاقات لا تعتمد على بطارية كمصدر RFID يمكن تصنيف رقاقات هما: RFID للطاقة إلاّ أن هذا الشرط لا ينطبق على كل الأنواع. هنالك نوعان رئيسيان من بطاقات

الرقاقات النشطة (Active Tags)

التي تعتمد على بطارية، وجود البطارية يجعل هذه الرقاقة تتواصل حتى 100 متر، بعض هذه الرقاقات مستقل تماماً عن حقل القارئ إذ أنها متكاملة مع وحدة إرسال خاصة مما يجعلها قادرة على التواصل لمسافة عدة كيلومترات باعتماد مبدأ الرادارات قد يكون القارئ محمولاً بحيث لا يتجاوز وزنه النصف كيلوغرام ومزوداً بذاكرة سعتها أكثر من 128 ميغابايت ومن الممكن أن يتصل بالحاسوب لاسلكياً.

الرقاقات الخاملة (السلبية) (Passive Tags)

التي لا تعتمد على بطارية، عدم وجود مصدر الطاقة المستقل يحد من قدرة الإرسال الخاصة بهذه الرقات إلى عدة أمتار فقط، تتم تغذية هذه الرقاقة كما ذكرنا سابقاً بواسطة طاقة الموجات الكهرومغناطيسية. وتتناقص قدرة مجال القارئ بسرعة مع ازدياد المسافة مما يحدد مجال قراءتها إلى مسافة 4-5 متر باستخدام الترددات العالية جداً 860-930 MHz.

و يوجد شكل سيتم تحميله يبين مكونات الرقاقات الموجبة والسالبة

كل من هذين النوعين يتميز بصفات عن الآخر، والجدول التالي يقارن بينهما:

	الرقاقات النشطة	الرقاقات الخاملة
مصدر الطاقة	بطارية	الطاقة الصادرة عن القارئ
توفير الطاقة	دوماً	عند القراءة فقط
التردد	455 GHz,2.45 GHz,5.8 GHz	مختلفة من الترددات المنخفضة إلى المرتفعةUHF
مسافة القراءة	تصل إلى 100 متر	من مترين إلى 5 أمتار

حجم الذاكرة	تصل إلى 128 كيلو بايت	تصل إلى 256 بايت
جاهزية العمل	تكون دوماً في حالة تأهب وتنشط عند وصول الإشارة من القارئ	لا تعمل سوى بحالة القراءة وتكون الاستجابة بطيئة نسبياً
الصيانة الدورية	تحتاج	لا تحتاج
الاستعمال	عادة على صناديق الشحن الكبيرة	عادة على المعلبات والأشياء الصغيرة
السعر	10 – 100دولار	دولار واحد

(Semi-Passive Tags) (الرقاقات شبه الخاملة شبه السلبية)

مشابهة للرقاقات النشطة باعتمادها على مصدر طاقة خاص بها، ولكن البطارية موجودة داخل الشريحة ونتيجة لذلك يكون بإمكان الهوائي إرسال واستقبال المعلومات فقط وهذا يجعل هذا النوع أسرع من الرقاقات السلبية، كما أنها تتميز بـ:-

- أنها حساسة أكثر من الرقاقات السلبية.
- تدوم البطارية لفترة أطول من الرقاقات النشطة.
- يمكن أن تؤدي وظائف نشطة (مثل تسجيل درجات الحرارة) باستخدام طاقتها الخاصة حتى بغياب القارئ.

(Extended Capability) الرقاقات ذات القابلية العالية

، (Bar-code) التّرميز العمودي كلوحة ترخيص أو كبديل لتقنية RFID لهذه الرقاقات قدرات عالية جداً تفوق القدرات الأساسية لرقاقات الـ
تتميز هذه الرقاقات بـ:-

قدرتها على إرسال واستقبال البيانات لمسافات عالية جداً.

قدرتها على العمل في البيئات الصعبة.

قدرة تخزين عالية جداً على البطاقة.

قدرتها على التكامل مع المجسات.

قدرتها على التواصل مع الأجهزة الخارجية.

قدرتها على تحمل تقلبات الطقس.

أنواع أخرى

هنالك أنواع أخرى من هذه الرقاقات ولكننا لن نتعرض لها بالشرح المفصّل، وهي

- الرقاقات ذات الهوائي **(Antenna types).**
- الرقاقات ذات البطاقة المرتبطة **(Tag attachment).**
- الرقاقات التي تحدد المواقع **(Tagging Position).**

:، وحسب هذه التطبيقات يتم صنع الرقاقات اعتماداً التسلسل التاليRFID هنالك الكثير من التطبيقات التي تستخدم فيها رقاقات

وضع صفيحة ورقية أو بلاستيكية من الأسفل.

تثبيت هوائي مصنوع من مادة ناقلة مثل النحاس أو الألمنيوم.

توصيل الشريحة الإلكترونية إلى الهوائي.

تغطية الرقاقة بصفيحة بلاستيكية أو ورقية لاصقة.

وتتخذ الرقاقة أشكالاً مختلفة مثل :

رقاقات بحجم البطاقة البنكية مع خلفية لاصقة. 2. أقراص بلاستيكية. 3. رقاقات ضمن ساعة يد. 4. علاقات مفاتيح. 5. رقاقات ورقية. 1. 6. وغيرها حسب طلب المستخدم.

أما عن مركبات الشريحة ضمن الرقاقة فإنها تتألف من وحدة طاقة ومعدل ومنسق أوامر ومحولات إلى قيم رقمية

وقد تم التوصل إلى صناعة شريحة إلكترونية باستخدام تقنيات متطورة ومعقدة بحيث انه لا تتجاوز أبعادها 0.3 0.3 مم2 وتقوم بتنفيذ برمجيات محددة ضمن متطلبات عالية مثل الاستهلاك المتدني للطاقة ومعالجة إشارات غير صافية بسبب التداخلات. ومعظم الشرائح تحتوي لحفظ المعلومات حتى عندما لا تكون موصلة لأي مصدر طاقة. وسعة هذه الذاكرة من 96 بت إلى 64 كيلو بت EEPROM على ذاكرة وزيادة السعة تؤدي إلى زيادة مساحة الشريحة وسعرها. وتخفيض مساحة الشريحة أدى إلى إمكانية تخفيض كلفة الرقاقة إلى حدود 0.2 بحيث يكون سطح [7]وقد تم مؤخراً تطوير رقاقات بحيث يتم تركيب الهوائي على سطح الشريحة مباشرة .[1](دولار (75 هللة سعودية الرقاقة صغير جداً ويمكن إخفاؤها ضمن أوراق نقدية.

المعايير والمقاييس

بوضع أسس ومقاييس The International Organization for Standardization-ISO قامت الهيئة العالمية للمقاييس وهذه قائمة ببعض المقاييس التي أقرتها الهيئة والتي تستعمل لإدارة المعلومات على البطاقات والأنظمة اللاسلكية للأجهزة RFID تقنية

- كيفية توزيع المعلومات على البطاقة ISO 11784.
- طريقة التواصل عبر الأثير ISO 11785.
- طريقة التواصل عبر الأثير وتنظيم عملية الدفع بالبطاقات الذكية ISO 14443 (Smart label).
- لفحص البطاقات والقارئ والتحقق من توافقها مع المعايير ISO 18046 و ISO 18047.
- 18000—1: Generic parameters for air interfaces for globally accepted frequencies.
- 18000—2: Air interface below 135 kHz
- 18000—3: Air interface for 13.56 MHz
- 18000—4: Air interface for 2.45 GHz
- 18000—5: Air interface for 5.8 GHz
- 18000—6: Air interface for 860 MHz to 930 MHz
- 18000—7: Air

at 433.92 MHz

مجالات استخدام رقاقاتRFID

في المكتبات

لتحديد أماكن الكتب وتم بالفعل تطبيقها في الكثير من المكتبات.

في بطاقات الهوية

لمعرفة مكان تواجد صاحب هذه الهوية، وقد تم بالفعل تطبيقها على طلبة ولاية تكساس مما يسمح لمكاتب تطبيق القوانين المحلية بأن تتبع تحركاتهم.

في لوحات السيارات

لتحديد أماكن تواجدها وتحركاتها.

في التسوق

إذ أننّا لن نشاهد صف الزحام عند المحاسب بعد الآن، سيكون بإمكانك التجول في السوق حاملاً بطاقة التسوق وقائمة المشتريات، تقوم عربة التسوق بقيادتك لأماكن البضائع في المتجرثم تتوجه إلى البوابة الإلكترونية التي ستقرأ البضائع وتحسب السعر ثم تأخذ معلومات حسابك البنكي لتقيد عليك المشتريات عبر شبكة المعلومات.

في التعرف على الحجاج

:، وقد تم الاستفادة منها في الحج بالطرق التالية[1]الحج وهذا ما تم اقتراحه في معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث

إذ يمكن اعتبار الرقاقة بمثابة رخصة حج ويمكن لقارئ الرقاقة التأكد من الرخصة بشكل آلي وفي جزء من الثانية، كما :تطبيقات أمنية يمكن قراءة المئات من الرقاقات في وقت واحد دون تداخل بينها، مما يتضمن عدم خلق نقاط اختناق عند الحواجز الأمنية، ويسهل حركة دخول الحجاج إلى المشاعر دون ساعات الانتظار الطويلة كما يمكن بجمع هذه المعلومات تحليل حركة الحجاج وتنقلهم بين المشاعر للتوصل إلى حلول للتحكم بالازدحام وإزالة الاختناقات.

إذ يمكن باستخدام قارئات عند مدخل الحرم، إحصاء الحجاج الداخلين والخارجين بشكل آلي وهم في حركة عادية دون :تطبيقات إحصائية شعور منهم، ويمكن تحليل هذه البيانات فيما بعد للحصول على معلومات إحصائية وأمنية مفيدة.

يمكن للمؤسسات الطبية قراءة معلومات الحاج ذات الصلة من الرقاقة، وهذا يوفر الجهد والوقت، مما يساعد على تقديم :تطبيقات طبية العناية الصحية المناسبة لوضعه ويتخطى حاجز اللغة في التفاهم.

بعد اختبار النظام لسنوات، يمكن تطويره بإدخال نظام المحفظة الإلكترونية في الرقاقة، بحيث يتمكن الحاج من "شحن" :تطبيقات مالية الرقاقة بمبالغ معينة سلفاً، ثم يستهلكها في شراء حاجياته، دون ضرورة حمل نقود، وتعرضه لضياعها أو سرقتها[1].

في السيارات

(Toyota Camry)و (Lexus GS 2006) قامت بوضع هذه الشرائح في السيارات (Toyota) تويوتا لتطوير بعض الأنظمة، فشركة ، لتتعرف على السائق وتعمل تلقائياً بمجرد أن يقترب المالك من السيارة مسافة (3) أقدام(2007.

في إطارات السيارات

تجري إختبارات لوضع هذه الشرائح في الإطارات وذلك لمتابعة الإطارات اعتماداّ على القانون الجديد في الولايات (Michelin) فشركة المتحدة الأمريكية.

في الإعلام

في المستقبل القريب ستتعرف المؤسسات الصحفية على عدد الأشخاص الذين يقرؤون مطبوعاتهم وكمّ هو الوقت الذي يقضيه القراء في تصفح هذه المجلات؟ وهل يقوم القراء بالقفز بين المقالات؟ وهل يقومون بالقراءة من مقدمة المجلة إلى نهايتها أو من الخلف إلى الإمام؟ وهل يقوم احدهم بالتطلع إلى الإعلانات؟.

في مجال حفظ المعلومات

المتخصصة في تقديم حلول التخزين الرقمي للملفات وللبيانات ستطور أسلوباً فريداً في تأمين وسائط التخزين (Stysen) فشركة ستايسن (e08).. باسم Serial ATA hard drive بهذه التقنية وبالتالي تأمين محتوياتها وحفظها من السرقة عن طريق قرص صلب متنقل مؤمن بواسطة تكنولوجيا (RFID).

في مراقبة البضائع وبيعها

ستورز وهي تعد من أكبر 100 مورد للسلع، ملصقات تعتمد وول مارت وحتى عملية نقلها وتوزيعها. في شهر يوليو 2003 طلبت شركة على هذه التقنية ليتم وضعها في كافة شحنات البضائع التي يتم توريدها إلى متاجرها في الولايات المتحدة الأمريكية وفي العالم بحلول أواخر عام 2004. وفي عام 2005 اعتمدت وزارة الدفاع الأمريكية (البنتاغون) هذه التقنية في تتبع مخزون الجيش من عتاد وبضائع وأغذية لجنودها المنتشرين حول العالم.

هذه العملية تسمى سلسلة الإمداد؛ وكما توضح لنا الرسوم التالية، يتم تثبيت البطاقات بالمنتج في داخل المصنع خلال عملية التصنيع أوالتعبئة، وعند خروج المنتج من المصنع تتم عملية القراءة أثناء مغادرة الشاحنة وتقرأ مرة أخرى عندما تصل للبائع وتسجل أنها خرجت من المصنع ودخلت للمتجر وزمن الشحن وعدد القطع. وحتى عندما يشتري الزبون يتم تسجيل خروج القطعة من المتجر وكل ذلك يتم بدون تدخل من البشر فالقارئ يكون مثبت عند أبواب المتجر والمصنع وتتم العملية آلياً[3].

و سيتم بإذن الله إضافة شكل يبين تسلسل عملية مراقبة البضائع ونقلها وبيعها[.]

في جوازات السفر

بدأت محاولات عدة في دول العالم تغيير فكرة جوازات السفر وتأشيرات الدخول التقليدية لتزيد من الرقابة والأمان والتحقق من الأشخاص. وتثبيتها بالجواز أوالتأشيرة وتخزين معلومات المسافر وصورته وعند مرور الشخص على المراقبة تتم قراءة **RFID** يمكن استخدام المعلومات وإظهار الصورة أمام المراقب.

في المجالات الطبية

ستم زراعة هذه الرقاقة داخل اليد

تم زراعة الرقاقة (اللون البرتقالى هو من سائل التطهير

تحاول استخدام هذه التقنية في المجالات الطبية لحفظ المعلومات عن المرضى وعلاجهم ومساعدة الأطباء (VeriChip) بعض الشركات مثل في مراجعة تاريخ المريض بمجرد دخول المريض أو زيارته. ويمكن حتى زراعة هذه الرقائق إما تحت الجلد أو في ملابس المريض.

في مجال الأمن

في أجهزة الحماية والإنذار التي تراقب المداخل وتتعرف على المارة من خلال البطاقات والأهم أنها قد تساعد في RFID يمكن أن تستخدم حالات الاختطاف بالتعرف على الأماكن التي مر بها الشخص المخطوف. وقد قامت إدارة إحدى مدارس مدينة اوساكا اليابانية باستخدام هذه التقنية في عام 2004 حيث يوضع قارئ على بوابة المدرسة ومواقع مهمة أخرى من أجل متابعة حركة التلاميذ في المدرسة لتأمين الحماية الكاملة لهم[10].

في جسم الإنسان

بكلتا يدية احداهما بمساحة 3 ملم ب13 ملم والأخرى 2 ملم ب12 ملم. وخزن بهذه البطاقات RFID فقد قام جرافسترا بزراعة بطاقتي معلومات عنه لتساعده باستعمال الحاسوب والأجهزة وحتى فتح الأبواب من خلال التحقق من هويته وعدم السماح لغيرة من استعمالها.

معوقات ومحاذير

المعوقات

المنبعثة من شارات موضوعة مختلفة RFID اعتبر تعريف الهوية لاسلكيا بطريقة التمييز بين الاشياء والاشخاص بالموجات الراديوية والترحيب بها، نوع من الاختراق والابتكار في تقنية التعقب والاستقصاء، الا انها شجبت على نطاق واسع لكونها الاقرب إلى تقنيات المراقبة السرية وأداة للتجسس والاستطلاع على الغيرو لذلك فإن تطبيق تقنية RFID يواجه الكثير من المعوقات، ومن أهمها:

لا تزال مكلفة RFID مثلاً) هو أن تكلفة رقاقات RFID يرجع السبب في بطء تطبيق المكتبات أو تحولها نحو تقنية :التكلفة العالية.1 مقارنة بتكلفة أرقام الترميز العمودي. وحتى ولو أضيفت تكلفة عنصر الشرائط الممغنطة ضمن عناصر مقارنة التكلفة، فإن إجمالي تكلفة تبلغ من 4-5 أضعاف تطبيق واستخدام كل من الترميز العمودي والشرائط الممغنطة سوياً. ولكن مع هذا RFID المواد لاستخدام تقنية تعتبر عظيمة بما فيه الكفاية لإقناع الأعداد المتزايدة من المكتبات لتنفيذ RFID التفاوت، إلا أن الزيادة في الكفاءة الوظيفية التي تقدمها تقنية هذه التقنية، ومن الأمثلة أيضاً أن تكلفة الرقاقة الواحدة في الولايات المتحدة الأمريكية تساوي دولارً واحداً، ولكن هذه التكلفة عالية إذا وضعت هذه الرقاقات على البضائع التي تتلف بسرعة كالحليب مثلاً، وتسعى الشركات المصنعة إلى جعل هذه التكلفة أقل من سنت واحد عندها ليطغى فكر هذه التقنية في جميع أنحاء العالم RFID سيكون بالإمكان استبدال الترميز العمودي برقاقات.

الواردة من مختلف الموردين لا RFID يلاحظ أن رقاقات :المصنعة في الشركات المختلفة مع بعضها البعض RFID عدم توافق رقاقات.2 تتوافق مع بعضها البعض، لذلك فإن التغيير من مورد إلى آخر سيتطلب إعادة تركيب رقاقات جديدة ويرجع ذلك إلى عدم توفر معايير ملزمة لهذه الشركات.

انتهاك الخصوصية والأخلاقيات.3:

شعار حملة ضد الرقاقات بواسطة German privacy group FoeBuD

لها العديد من المزايا في المجالات التي تستخدم فيها ولكنها أيضاً تسمح لأشخاص أخرين بانتهاك خصوصية RFID مما لا شك فيه أن تقنية فمثلاً .RFID يسهل قراءتها من أشخاص غير مرخص لهم في حال استخدموا جهاز قارئ RFID مستخدمي هذه التقنية، حيث أن رقاقات أن يحصل على كل البيانات المخزنة عن الشخص إذا كانت مزروعة فيه مثلاً وبالتالي RFID سيكون بإمكان أي شخص يمتلك جهاز قارئ التعدي على خصوصيته واستخدام هذه البيانات بطرق غير شرعية. إضافة إلى الدخول خلسة إلى الأماكن المحظورة كما يقول بروس شنير أخصائي الامن في شركة (كاونترباين إنترنيت سيكيورتي). ويضيف أنه عندما تكون هذه الشرائح داخل بطاقات الهوية وداخل ثيابك وممتلكاتك، فأنت تقوم فعليا بإذاعة من أنت (هويتك) إلى أي شخص آخر يقع في مدى إرسال هذه الموجات من الشرائح. من هنا فإن مستوى الاستطلاع والمراقبة التي باتت ممكنة، ليس من قبل الحكومات فحسب، بل من قبل الشركات والمجرمين أيضا، هو أمر غير مسبوق بتاتا، لانه ببساطة لم يتبق لك مكان يمكنك أن تختبئ فيه[11].

الرأي الآخر

من جهة أخرى فإن المؤيدين لهذه التقنية يتجاهلون كل ما سبق ويركزون على الفوائد الجمة لهذه التقنية. وكما يقول مارك روبيرتي محرر ، إنّ الفوائد الطويلة الامد والتوفير في النفقات RFID جورنال) وهي مطبوعة تجارية تزعم أنها مستقلة عن صناعات RFID) مجلة والتكاليف من شأنها جميعا أن تغطي العيوب. و" إن التقنيات ليست جيدة ولا سيئة، بل هي اداة ويمكن استخدامها جميعها، إما بأساليب إيجابية أو سلبية". ويضيف ان "شبكة الانترنت مثلا هي إضافة جيدة للاعمال والتجارة والمستهلكين، لكن بعضهم يستخدمها من دون تفكير أو تدقيق. وشرائح التعريف اللاسلكية ليست امرا مختلفا، لانها ستجلب الكثير من الفوائد والمنافع للمستهلكين والتجارة ورجال الاعمال. "والمفتاح هنا هو العثور على وسائل لتوسيع هذه الفوائد وزيادتها ومحاولة الحد من أي سوء للاستخدام".

معه يوميا سواء على شكل مفاتيح سيارة، أو بطاقة دخول للمكاتب، أو لشراء RFID كما أن هنالك على الاقل 30 مليون شخص يحمل بطاقة وقود للسيارة، أو لدفع رسوم استخدام الطرق السريعة على حد قول روبيرتي الذي يشير إلى انه في كل الأماكن التي وضعت فيها هذه التقنية في البيئة الاستهلاكية قام المستهلكون بالترحيب بها. في أي حال فإن النقاش حول هذه المسألة لن ينتهي قريبا، لكن الطرفين، المحبذ والمعارض، يتفقان على أن قليلا من النقاش مفيد وقد يبلور الوضع. في هذا الوقت يبدو أن التقنية شرعت تظهر في عدد متزايد من الأماكن، رغم أنك لو نظرت حولك فقد تخطئها ربما، ولا تستطيع العثور عليها

الخاتمة

Non- ، إضافة إلى عدم ضرورة توفر مدى البصر للاتصال بها non-contact هو عدم الاتصال RFID إن الفائدة المعنوية من أنواع نظم ويمكن قراءة البطاقات في البيئات الصعبة التي تتحملها مثل الجليد، الضباب، الثلوج، الدهانات ومخلفات التقشير، وظروف .line-of-sight أو تقنيات القراءة البصرية الأخرى. (Barcode) الترميز العمودي أخرى أكثر تحديا على الصعيد المرئي أو البيئي، حيث لا يمكن استخدام في ظروف متحدية في سرعات ملحوظة بلغت في أحلك الظروف إلى أقل من 100 مللي ثانية. وتعتبر سعة RFID كما يمكن قراءة رقاقات أو تتبع أعمال صيانة، لذا فهي تقنية work-in-process ذات فائدة معنوية أخرى في تطبيقات تفاعلية مثل RFID القراءة/الكتابة لنظام لا غنى عنها لنطاق واسع من مجموعات البيانات الآلية وتطبيقات التعريف التي RFID مكلفة مقارنة مع الترميز العمودي. لقد أصبحت تقنية لإنتاج سعات تخزين أكبر، ونطاق قراءة أوسع، وتشغيل أسرع. وهذه التقنية إذا RFID لم تعد ممكنة بأية حال. وتستمر التطويرات في تقنية والتقنيات البصرية الأخرى غير فعالة، وإذا ما تم إنجاز بعض (Barcode) ما استمر تطويرها ونمو استخدامها ستجعل الترميز العمودي التي تنتجها وطريقة تسجيلها حتى يكون بالإمكان RFID المعايير وتعميمها مثل إجبار الشركات المصنعة لاعتماد معيار واحد لرقاقات تبادلياً من مختلف المصانع وبدون تكاليف إضافية، مما سيؤدي إلى نمو هذا السوق بشكل كبير جداً. إن هذه التقنية RFID استخدام أجهزة ساعدت في الكثير من المجالات وساعدت صناع القرار في دعم قراراتهم لتكون مبنية على أسس دقيقة وسريعة لتكون في الاتجاه الايجابي بالنسبة لمؤسساتهم واداراتهم، فاتخاذ القرار يكون مبنيا على معلومات دقيقة وحساسه وبعض القرارات تعتمد مع معلومات لحظية لإتخاذ قرارات مهمة وصائبة، فهذه المعلومات توفرها تقنية

وخاصة في المجالات التجارية بما فيها شحن البضائع وأيضاً في المجالات التعليمية والمكتبات والمجالات العلمية والطبية وغيرها RFID من المجالات المتنوعة. و مع كل ما ذكرناه من مساوئ هذه التقنية والآراء المتناقضة المتعلقة بها فإن خبراء قوانين الخصوصية ومحللي السوق يقولون إن الحاجة تدعو إلى المزيد من النقاش والتوعية، والمهم هنا هو معرفة المستخدمين ما إذا كانوا مراقبين وإذا كان لديهم خيار آخر ومن الذي يستفيد من تلك المراقبة. ويتوقع أن تحدث الكثير من الصدامات والنقاشات حول تلك النقطة قبل أن يتم تسويتها بما يرضي غالبية الأطراف. كما أنّ على الشركات أن تتحرى قدراً أكبر من الصراحة حول خططها وعلى المستخدم أن يكتسب قدراً أكبر من المعرفة والوعي ليطرح الأسئلة ويتحمّل المسؤولية، ويجب على المشرعين متابعة الجوانب المختلفة للموضوع قبل فوات الأوان.

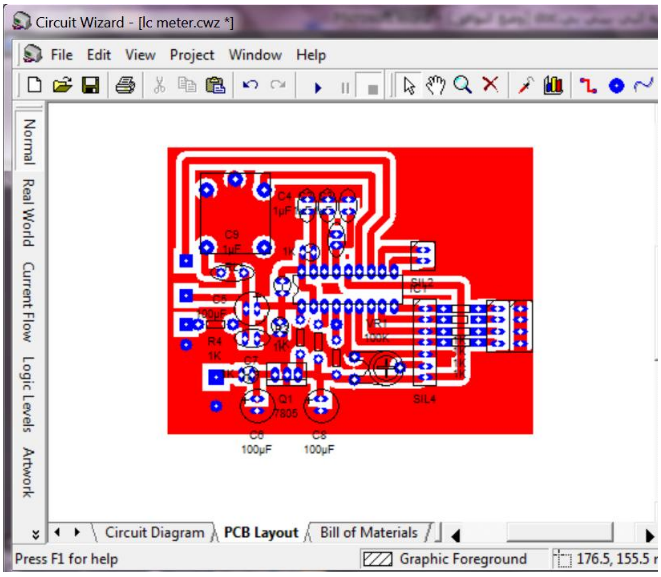
تم بحمد الله

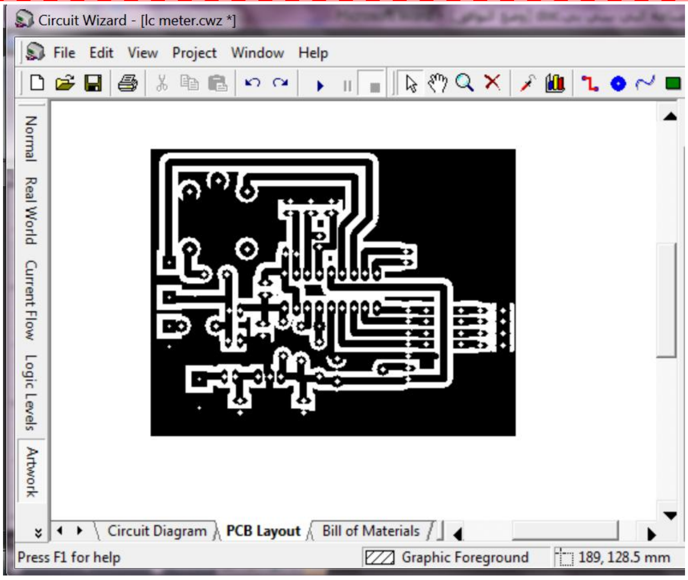
(طباعه البي سي بي من الالف الي الياء)

PCB

يقدمه اخوكم احمد شريف مدرس الكترونيات وهاوى تصنيع دوائر الكترونيه محترف

اختر المشروع المناسب من الانترنيت او ارسمه بنفسك علي احد برامج رسم البي سي بي نستخدم هنا برنامج سيركت ويزارد برنامج ممتاز وسهل





اطبع ورقه تجريبيه لمقارنه الابعاد بالقطع الحقيقيه على ورق عادى ثم قم بطباعتها على ورق جلوزي عند التاكد من دقه الرسم وجوده الحبر

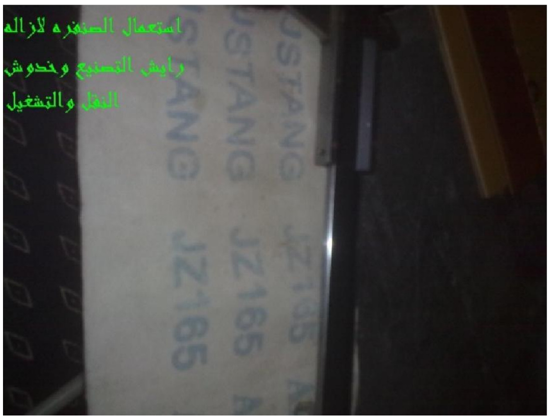
ملحوظ مهمه جدا

لابد من استخدام طابعه ليزر وليس طابعه نافثه للحبر

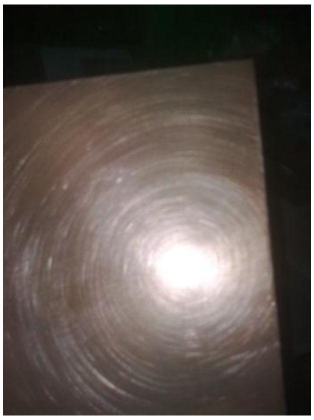
اختر الوزن الاقل للورقه ويباع في القاهره بمنطقه الفجاله برمسيس اختر مقاس الورقه ايه 4

احضر قطعه من البورده الخام من احد محلات الاليكترونيات قارن قبل الشراء النسخه التجريبيه للرسم مع مساحه البورده المناسبه

قطع البورده حتي تصل لاقرب ابعاد مناسبه مع الرسم واترك مساحه مناسبه حول الرسم في البورده حتي تكون اكبر قليلا علي هيئه برواز لزوم الطباعه



قم بصنفره البورده الخام جيدا بشكل دائري وطولي وعرضي حتي تتاكد من لمعانها وانعكاس علي هيئه دوائر متداخله في البورده للضوء وراعي عدم تبقي اي خدوش او زيادات او بصمات الاصابع حتي تتم العمليه بنجاح



قم بتنظيف البورده الخام جيدا علي حوض المطبخ بسائل تنضيف جيد مع الدعك بشكل دائري وخاصه الحواف والوسط جيدا وكرر العمليه حتي تتاكد من خلوها من البراده التي لا تري بالعين او بعض الشحوم الخفيه قم باستخدام سلك الالمونيوم الناعم كما ترى بالصوره

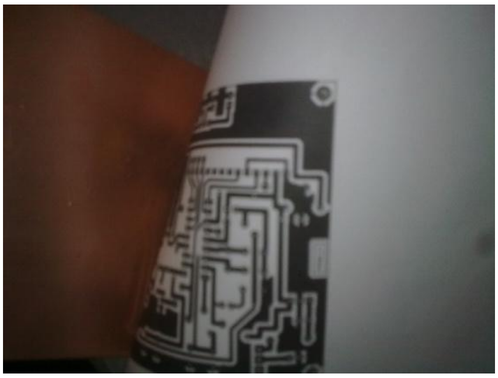
لاتستخدم سلك الالمونيوم الخشن لانه سوف يقوم بجرح البورد ارفق صوره هذا النوع امامك

** اطبع الورقه الجلوزي بالرسم المطلوب علي طابعه ليزر حبر تقيل

بعد اكتمال جفاف البورده الخام وسطنها علي ورقه الجلوزي وضع علامات بالقلم حول حواف البورده في ورقه الجلوزي

خد هامش بعد العلامات حوالي واحد سنتي ميتر قم بقص الورقه بعد العلامات الجديده حيث يكن الورقه اكبر من البورده بمساحه مناسبه مثلا واحد سنتي

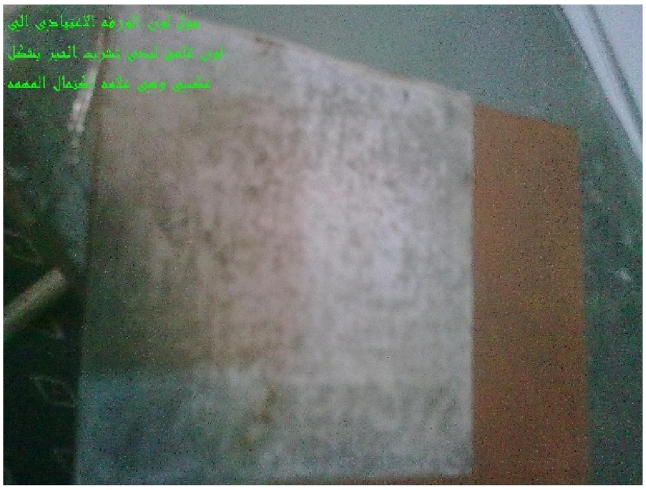
بعنايه فائقه ضع البورده مواجهه للرسم ثم ابداء بثني الهامش علي ظهر الورقه لينثني بشكل متماثل يكن في النهايه الرسم متوسط البورده



ضع شريط لاصق (سلوتيب) علي حواف الورقه ليمسكه علي البورده ثم اقلب البورده حتي يكون ظهر الطباعه لك

ابداء بوضع مكواه الملابس علي اعلي درجه ثم اتركها لتصل للدرجه المطلوبه ثم بعد السخونه ضع المكواه علي البورده قدر دقيقه مثلا حتي تنقل الحراره للورق والبورده معا دون تحريك

ابداء بالتحريك الحزر بشكل دائري وفي كل الاتجاهات واكد علي الحواف والممنتصف وكرر العمليه ستلاحظ بعد فتره تغيير لون الورق كانما الحبر بداء يتخلله تلك العلامه تعني قرب انتهاء الموضوع كرر ما سبق من الضغط مع التحريك في كل الاتجهات حتي يكتمل لون الغمقان او الترشيح لكل الورقه

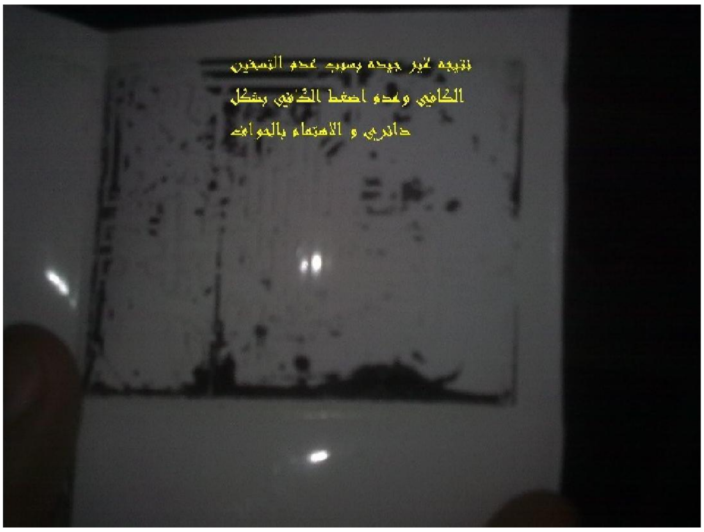


كن علي حزر لا تلسع نفسك ولا تسمح للورقه بالانفلات من علي البورده حتي لا يتشتت الطبع في اماكن غير مطلوبه

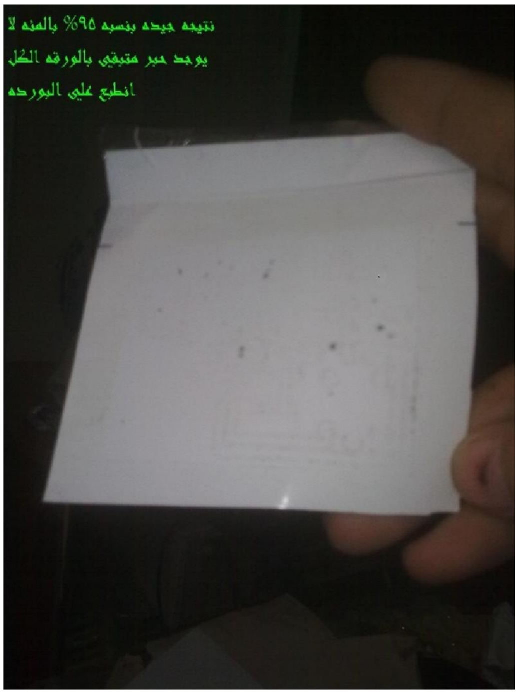
بسرعه ودقه امسك البورده وهي ساخنه وابداء بنزع السلوتيب ومعه ورقه الجلوزي وباليد الاخري ثبت البورده ستلاحظ انتقال الحبر الي البورده

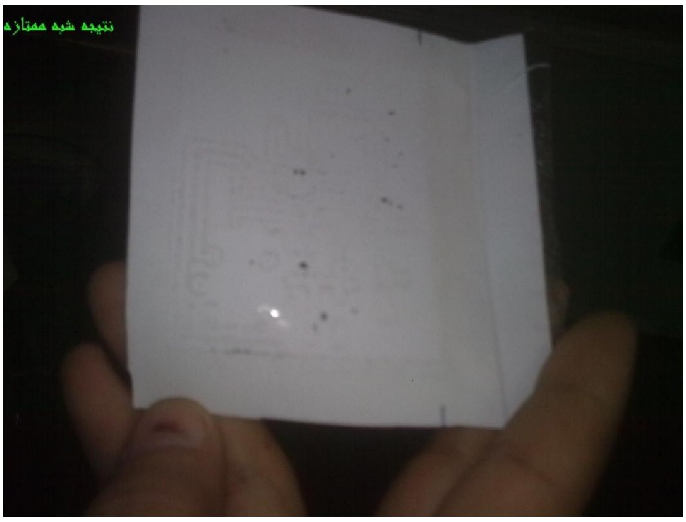
النتيجه الان امر من اثنين اما النجاح الكامل او بعض الاخطاء

تلك صور لعمليات غير ناجحه



نتيجه جيده تظهر فيها ورقه الجلوزي ناعمه خاليه من اي بقايا حبر غير بعض الفتات الصغيره





بعد اكتمال عمليه الطبع نأتى الي عمليه التحميض يتم وضع البورد فى طبق بلاستيك به حمض الحفر وهو انواع كثيره ومتوفر عند باعه القطع الالكترونيه ووقت الحفر حسب نسبه تركيز الحمض تتراوح من 5 دقائق الى حوالى ساعه

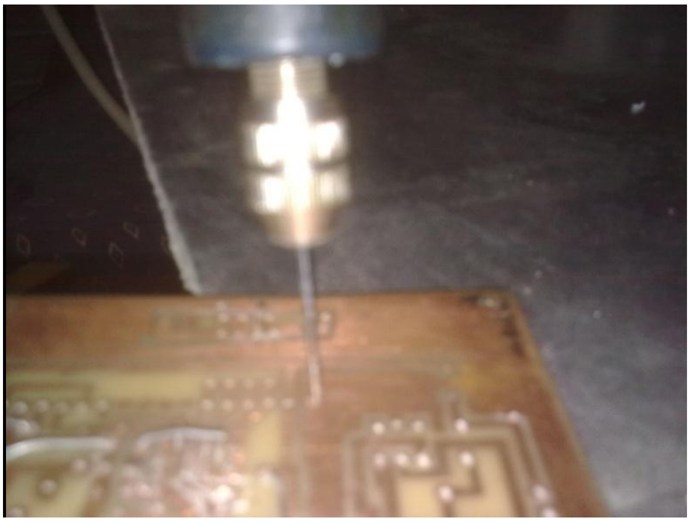
بعد ذلك تأتى عمليه التخريم انصح ببنطه قطر نصف ميلي او 1 ميلى وحيث اني لم استطع ربطها علي المثقاب الخاص بي فتلك هي الفكره التي نفزتها

****

مثقاب صغير يعمل علي ادابتر واصغر قطر يمسكه الكوليه واحد ملي متر

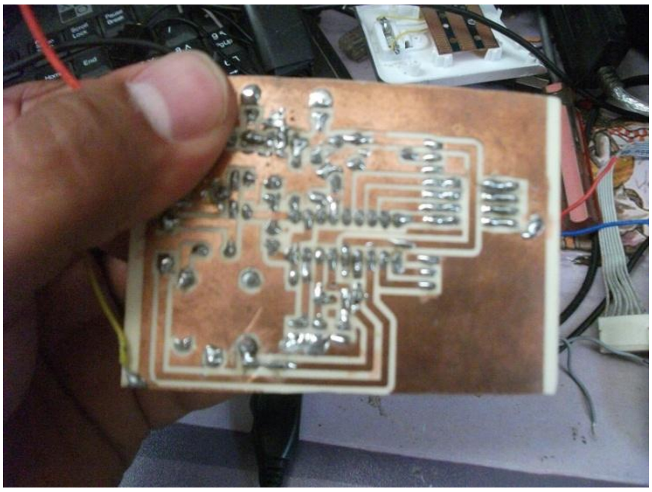
اربط ابره خياطه اعتياديه قطر واحد ميلي ميتر ثم قم بتجليخ البنطه بشكل دائري حتي تصل الي القطر المطلوب

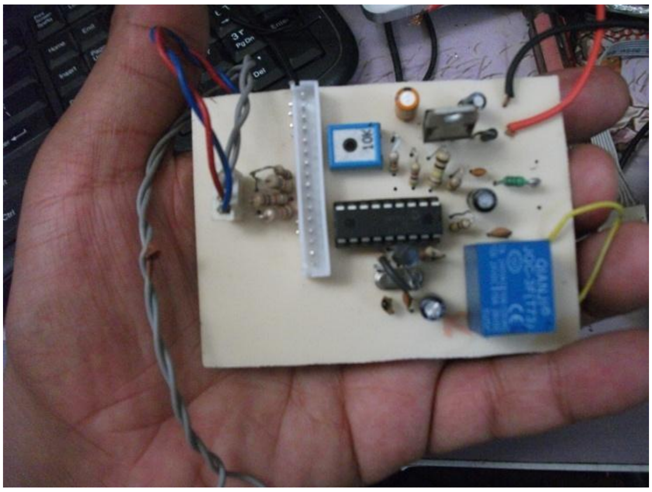
بعد التجليخ قيس البونطه مرات عده مع التجليخ حتي تصل الي القطر المطلوب وهكذا وصلت الي القطر المطلوب وهونصف ميلي الان قم بعمل بطح علي جانب الابره يعني جلخها من جانب واحد فقط من المقدمه بطول واحد سنتي ميتر تقريبا



الان اكتمل كل شئ ابداء بالتخريم

ثم صنفر البورده وجمع مكوناتك والف مبروك عليك قم بتجميع المكونات واستمتع بعمل دائرتك





تم بحمد الله

(الدوائر العمليه فى نظم الاتصالات اللاسلكيه)

هذا المقال كان من ضمن كتاب كنت اقوم باعداده وهو كتاب(الدوائر العمليه فى نظم الاتصالات اللاسلكيه) ولكنى فضلت ان يتم وضعه على حلقات داخل المجله للاستفاده منه على اكمل وجه وسوف اقسم الكتاب الى حلقات ويتم نشره تباعا فى المجله باذن الله وهذا هو الجزء الثانى منه اضعه بين ايديكم

اخوكم : محمد عبد الرحمن باشا su3mb

تستخدم منظمات الجهد فى تغذيه الاجهزه الالكترونيه الدقيقه . وهى عباره دوائر الكترونيه تعطى جهد خرج ثابت حتى لو ارتفع الجهد المستمر الى الضعف .

تنظيم الجهد

ماذا يقصد بدوائر تنظيم الجهد ؟

هى دوائر تعمل على تثبيت جهد التشغيل فى حدود ضيقه جدا عند تغير ضغط المنبع او تغير التيار المسحوب من الدائره

متى تستخدم؟

تستخدم فى الدوائر الالكترونيه التى تحتوى على ترانزستور ودوائر متكامله وذلك لتلافى تغير جهود تشغيلها حتى لايتاثر اداء الترانزستور او الايسى

العنصر الاساسى فى تثبيت الجهد ثنائى الزينر

يستخدم ثنائى الزينر فى تثبيت الجهد لان عند توصيله بانحياز عكسى وعند وصوله الى نقطه الانهيار يثبت الجهد عبر طرفيه

انواع دوائر تنظيم الجهد التى تستخدم الزينر

1 - دائره تنظيم توازى

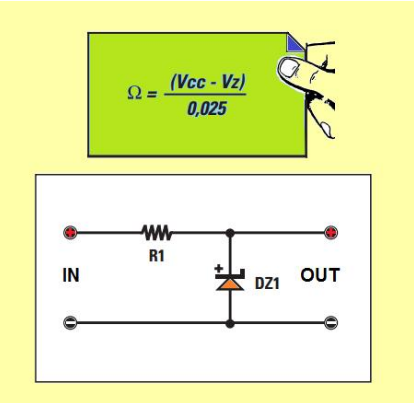
2 - دائره تنظيم توالى

اولا :دائره تنظيم توازى

الموحدDZ1هو موحد زينر موصل على التوازى مع الحمل

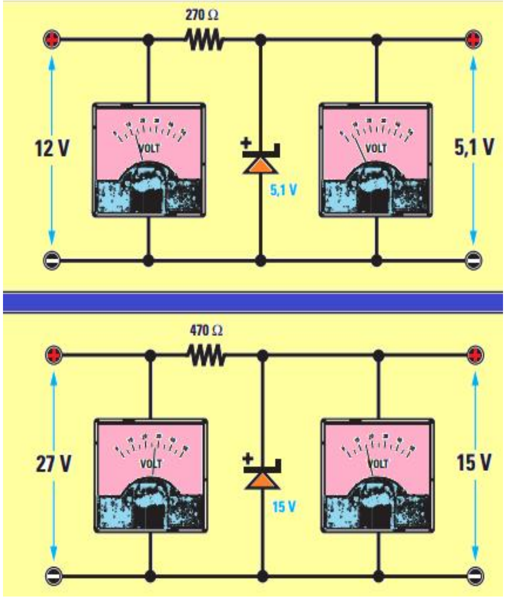
المقاومه R1موصله على التوالى مع موحد الزينر وظيفتها تحديد قيمه شده التيار الكلى لموحد الزينر والحمل ويجب ان تكون ذات قيمه مناسبه

عندما يصل موحد الزينر الى نقطه الانهيار يثبت الجهد عبر طرفيه وبما انه متصل مع الحمل على التوازى فيثبت الجهد على الحمل



عيوبها

1 – اقل دوائر التنظيم كفائه
2- الزينر يمرر تيار اثناء وجود الحمل وعدم وجوده(فقد طاقه كبير)



الرسم المرفق على اليمين يبين دائره من هذا النوع ومعادله لحساب قيمه المقاومه الموصله بالتوالى حسب جهد التغذيه وجهد الزينر المطلوب.

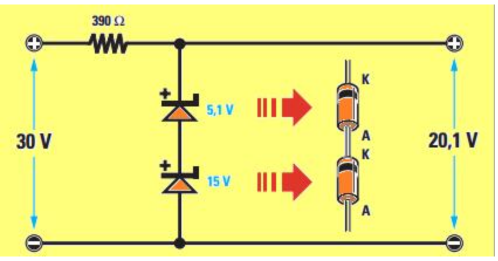
VCCجهد الدخل

VZجهد الزينر

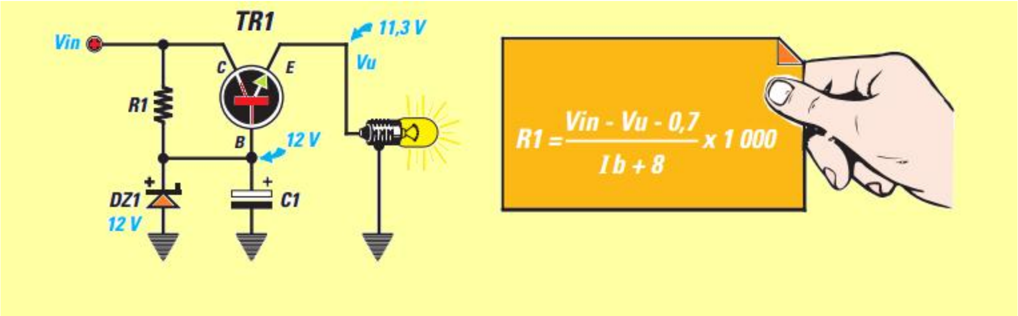
وهذا مثال لقيمه المقاومه تم ايجادها عن طريق المعادله بالاعلى

عند عدم توفر قيمه الزينر يمكن الاستعاده عن قيمه هذا الزينر بوضع

2 ثنائى زينر بالتوالى لتؤدى نفس الغرض مع جمع القيمتين معا



ثانيا: دائره تنظيم توالى



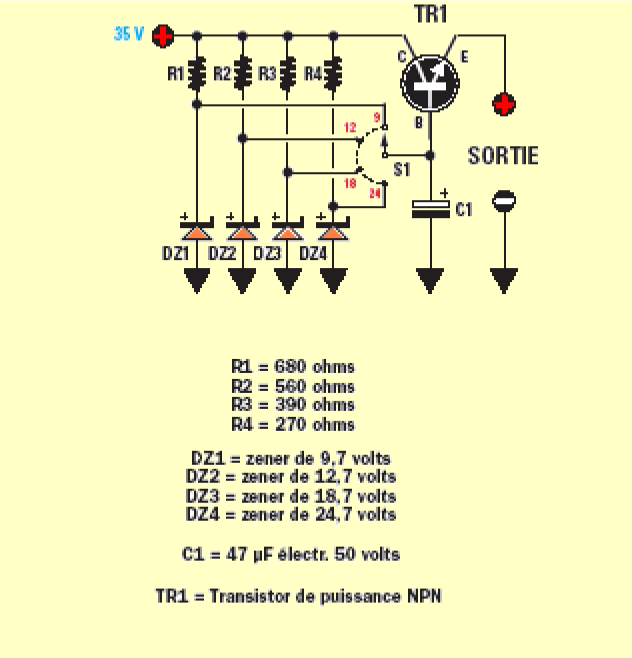
الترانزستور عنصر تحكم للتيار المار فى الحمل

الزينر يعمل على تثبيت جهد الانحياز الامامى لقاعده الترانزستور وبالتالى على تثبيت جهد الخرج

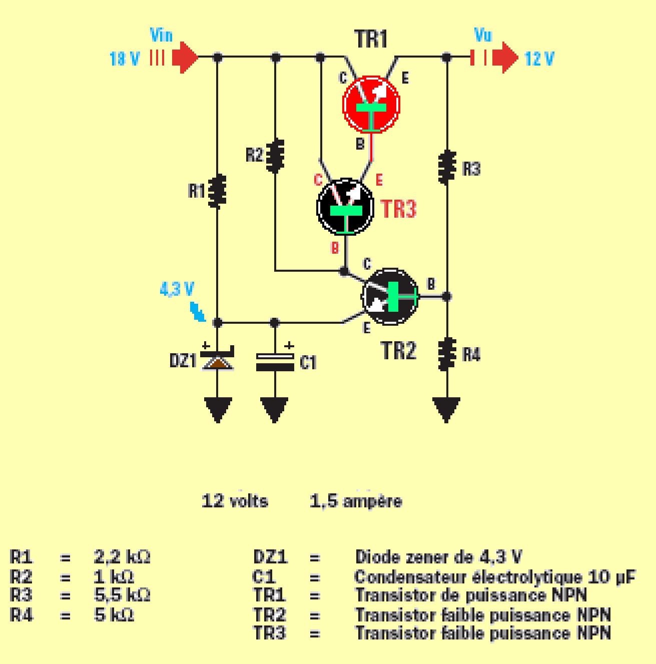
مميزاتها

1-اكثر كفائه من دائره التوازى
2-التيار المار فى موحد الزينر اقل منه فى حاله التوازى
3- يمكن توصيل حمل كبير فى الخرج طبعا هذا حسب الترانزستور وحسب تحمله

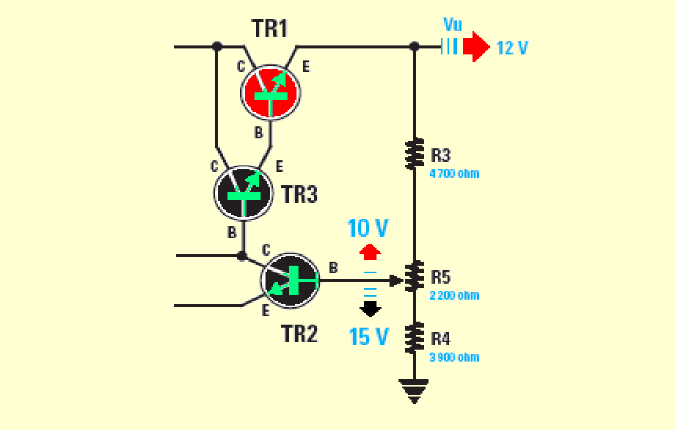
وفيما يلى دائره عمليه لمثبت جهد يمكن تغيير جهد الخرج عن طريق مفتاح دوار



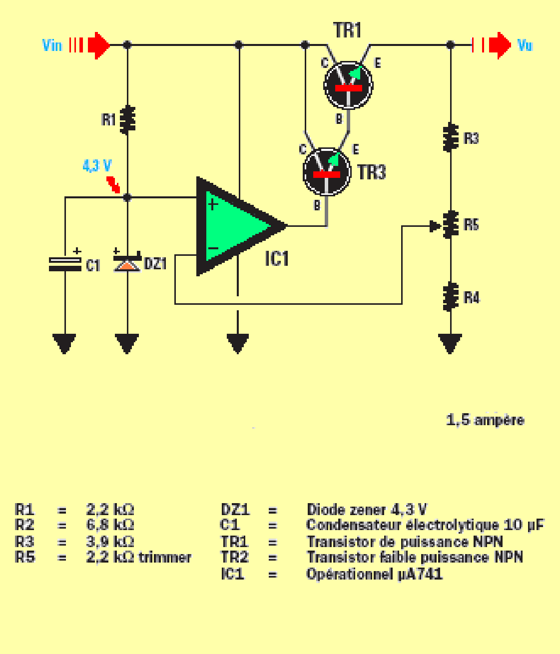
دائره عمليه لمثبت جهد باستخدام الزينر و3 ترانزستور لخرج اعلى لشده التيار تصل الى 1.5 امبير ويمكن زياده هذا التيار بزياده قدره ترانزستور الخرج المرسوم بالاحمر وهذه الدائره لها خرج 12 ثابت



فيما يلى تعديل لهذه الدائره لتكون ذات خرج جهد اختياره عن طريق استبدال مجموعه المقاومات الثابته الى مقاومه متغيره نستطيع من خلالها اختيار جهد الخرج من 10 فولت الى 15 فولت



فيما يلى دائره تعمل بالزينر مع وجود مكبر عمليات ليقوم بالمقارنه ما بين جهد الخرج والجهد المرجعى على الزينر ليقوم بضبط وتثبيت جهد الخرج مع وجود ترانزستورين ليقوما بتمرير قدره خرج تصل الى 1.5 امبيير يمكن زيادتها كما اسلفنا من قبل بتغيير ترانزستور الخرج بترانزستور ذو قدره خرج اكبر



منظمات الجهد المتكاملة (voltage regulator IC)

*مميزات منظمات الجهد

1. تقوم منظمات الجهد بتنعيم جهد الخرج المقوم بشكل افضل من المكثف الكميائى الكبيير السعه المرتفع الثمن
2. تقوم منظمات الجهد بتخميد اشارات التشويش وتحديد ارتفاع نبضات الشوشره المترافقه مع الجهد المستمر التى تؤثر على عمل بعض الدوائر الالكترونيه .
3. الحمايه الذاتيه ضد القصر الموجوده فى هذه المنظمات تحمى الدارات الالكترونيه من العطب عند حدوث قصر او تماس.

4.الحمايه ضد القصر

حتى نحمى منظمات الجهد من ان تتولد فيها حراره عاليه فانه يجب الحد من مرور التيار الكبيير عند حدوث قصر فى المخرج.

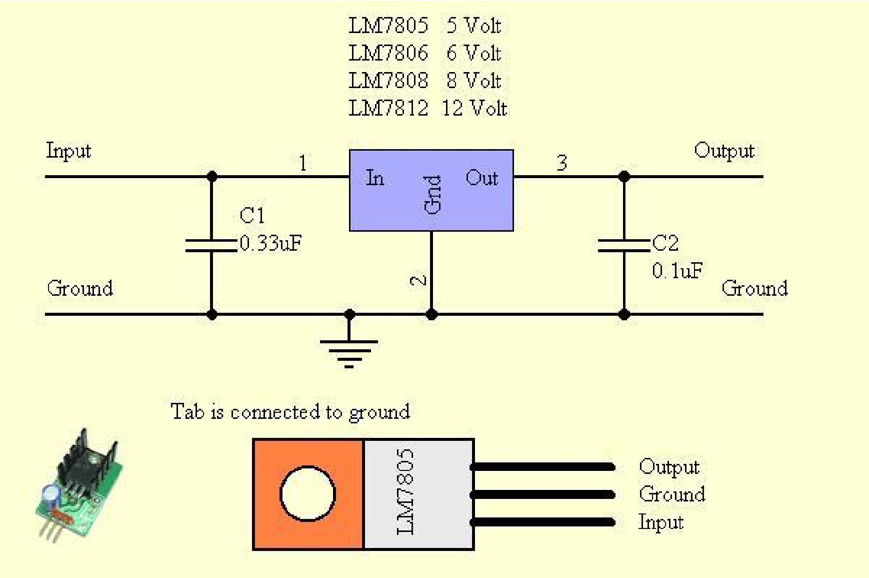
لذلك صممت المنظمات لينخفض التيار المار فيها عندما تنخفض مقاومه الحمل الى اقل من قيمه محدده

** سوف نقوم فى هذا الجزء باذن الله على شرح اشهر نوع من منظمات الجهد على الاطلاق وهى فصيله ال 78xx

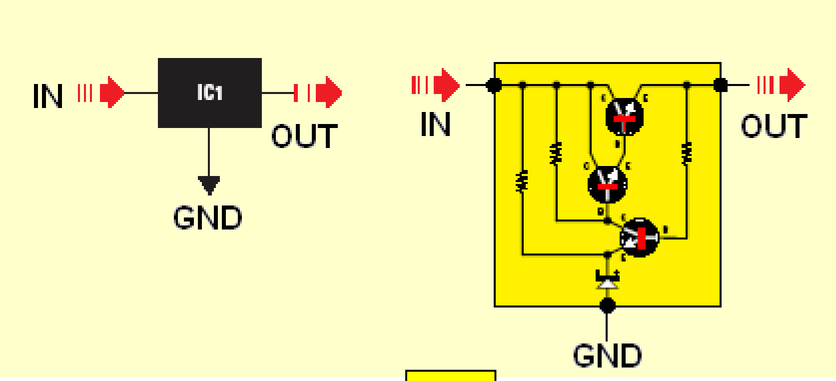
طبعا الحرفين xx يرمز الى جهد الخرج لكل اى سى من هذه الفصيله انظر الجدول المرفق

78xx Regulator		
IC Part	Minimum Input Voltage	Regulated Output
7805	7.3V	5V
7806	8.4V	6V
7808	10.5V	8V
7809	11.5V	9V
7810	12.5V	10V
7812	14.6V	12V
7815	17.7V	15V
7818	21.0V	18V
7824	27.1V	24V

وطريقه توصيلها سهل جدا طبعا يكون دخل الاى سى عباره عن تيار مستمر وليس متردد ياتى مثلا من بطاريه او من دائره توحيد معها مكثف تنعيم كما اسلفنا فى الجزء الاول من المجله انظر الرسم المرفق بالاسفل

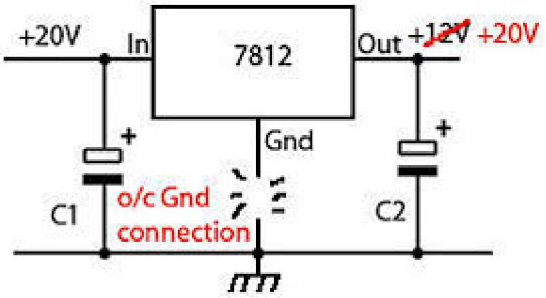


وكما يلى بالشكل التالى بالاسفل نذكر التصميم الداخلى لهذه المتكامله



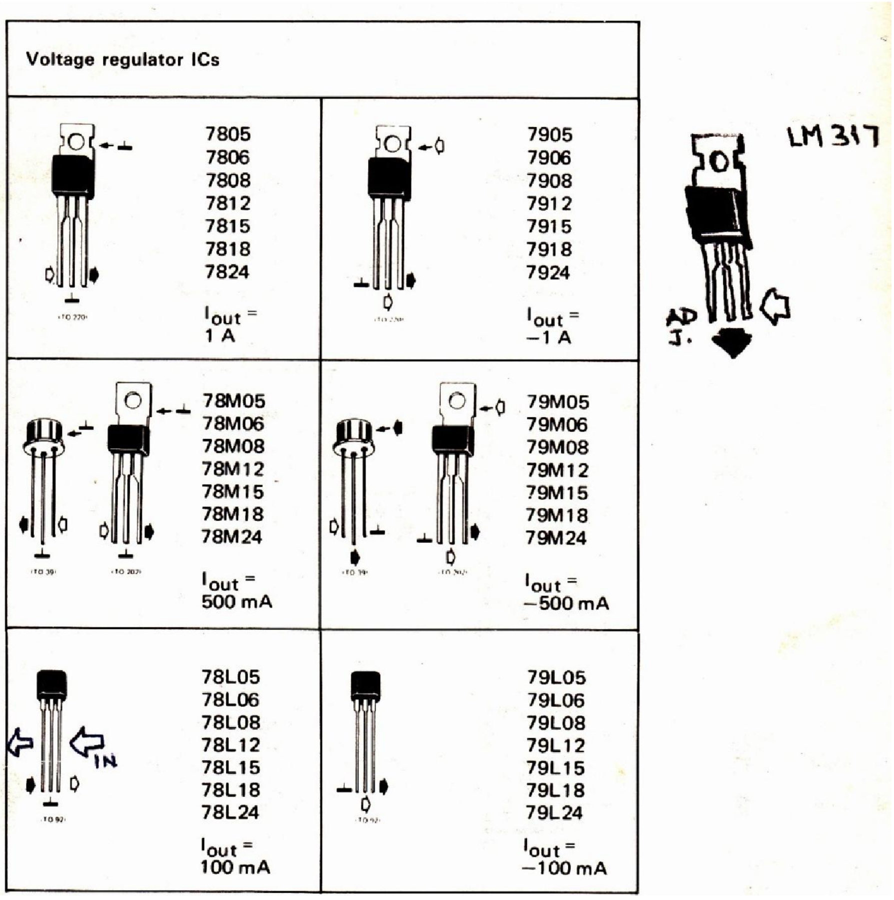
ملحوظه مهمه جدا

اذا قطع طرف الارضى للمتكامله لاى سبب من الاسباب فان هذا يعرض الدائره التى يتم تغذيتها بالجهد المنظم الثابت لخطر توصيل كل الجهد قبل التنظيم انظر الرسم المرفق

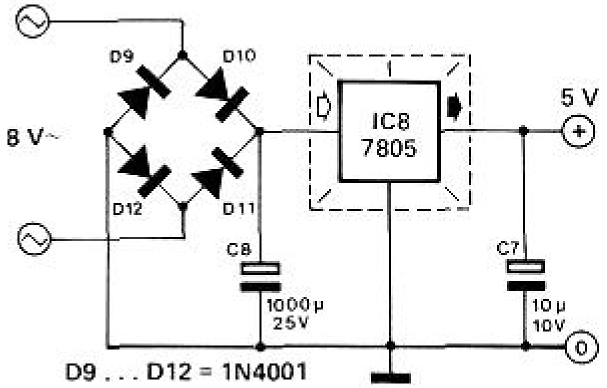


وكما يلى بعض لاشكال هذه المتكامله وتوزيع اطرافها الثلاثه من طرف الدخل وطرف الخرج وطرف الارضى

وايضا شده التيار التى تخرجه كل متكامله



وهذا الرسم بالاسفل لتصميم دائره باور سبلاى بهذه الايسى تخرج جهد 5 فولت ويكون دخله بالطبع من محول يخرج 8 فولت متردد وارفقنا دائره التوحيد والتنعيم مع الدائره



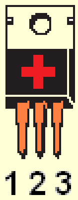
دوائر تنظيم الجهد الموجب ودوائر تنظيم الجهد السالب

من فصيله هذه المتكامله هناك فصيله تقوم بتنظيم الجهد السالب ايضا فصيله ال **79xx** طبعا هذه تستخدم فى الدوائر مزدوجه الجهد ذات الجهد السالب والجهد الموجب

وقمنا ايضا بتوضيح ارجل التوصل والفرق بينها وبين متكامله الجهد الموجب

78xx

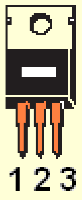
Référence	Tension/courant de sortie
7805	5 volts 1 ampère
7808	8 volts 1 ampère
7812	12 volts 1 ampère
7815	15 volts 1 ampère
7818	18 volts 1 ampère
7824	24 volts 1 ampère



1= INPUT
2= GND
3= OUTPUT

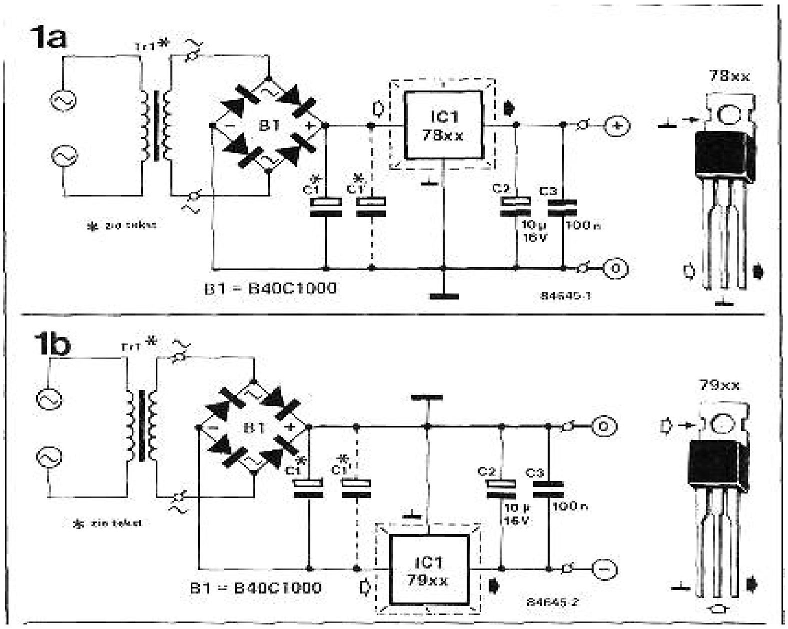
79xx

Référence	Tension/courant de sortie
7905	5 volts 1 ampère
7908	8 volts 1 ampère
7912	12 volts 1 ampère
7915	15 volts 1 ampère
7918	18 volts 1 ampère
7924	24 volts 1 ampère

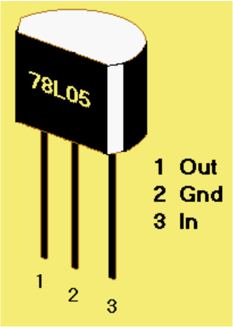


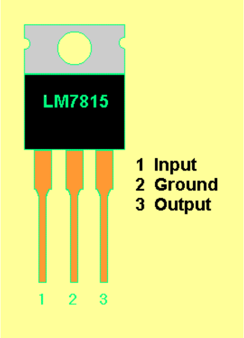
1= GND
2= INPUT
3=OUTPUT

والرسم بالاسفل يوضح دائره عمليه للتنظيم كامله بمحول الدخل الدائره **1a** ذات جهد موجب والدائره **1b** ذات جهد سالب



وهناك نوعين اساسين من حجم هذه المتكامله منتشره بالاسواق الحجم الصغير وهو لا يزيد فى خرجه عن 100 ميلى امبير والمتكامه الكبيره وتصل الى 1 امبير





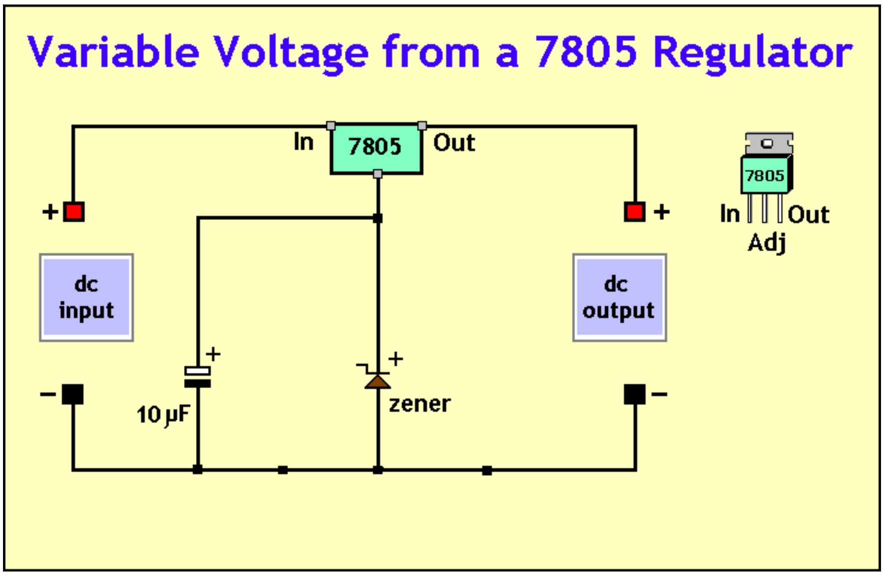
(طرق زياده جهد المتكامله)

هناك بعض الطرق لنرفع جهد المتكامله دون التاثير على وظيفه تنظيم الجهد وهذه الطريقه نستخدمها كثيرا لعده اسباب من اهمها عدم توفر اى سى يقوم بتنظيم الجهد الذى نريده فى الاسواق مثلا اعطى مثال اذا كانت المتكامله المتوفره تقوم بتنظيم جهد 5 فولت كرقم7805 ونحن نريد متكامله تقوم بتنظيم 7 فولت مثلا او اكثر هناك بعض الطرق اذكرها فى مقالى هذا

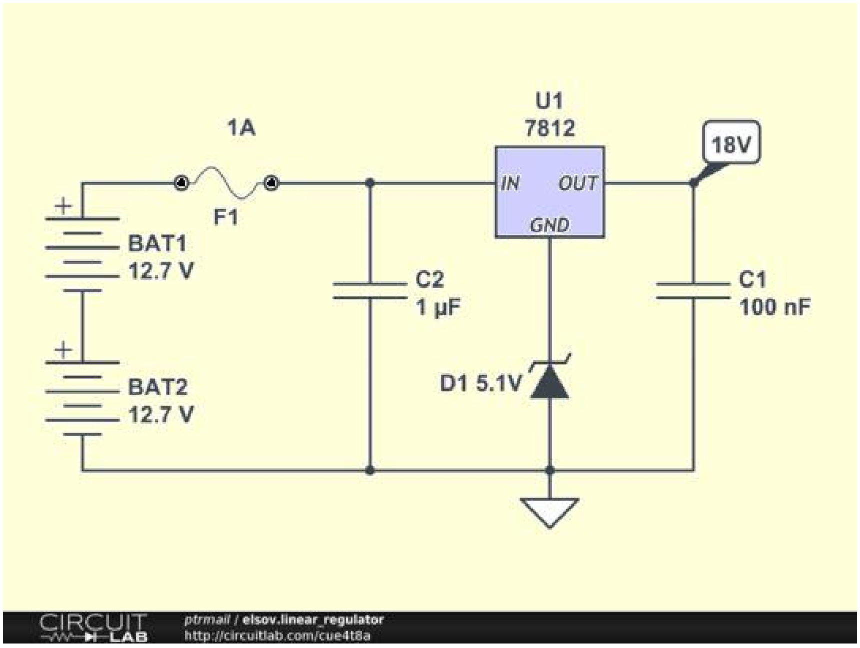
نبدا بسم الله

طريقه ثنائى الزنر

وهى ان نقوم بوضع ثنائى زنر ما بين الطرف الارضى للمتكامله وارضى الدائره فنحصل على جهد من المتكامله اعلى بمقدار جهد الزنر المركب مثلا زنر 2 فولت مع متكامله 5 فولت نحصل على جهد خرج 7 فولت

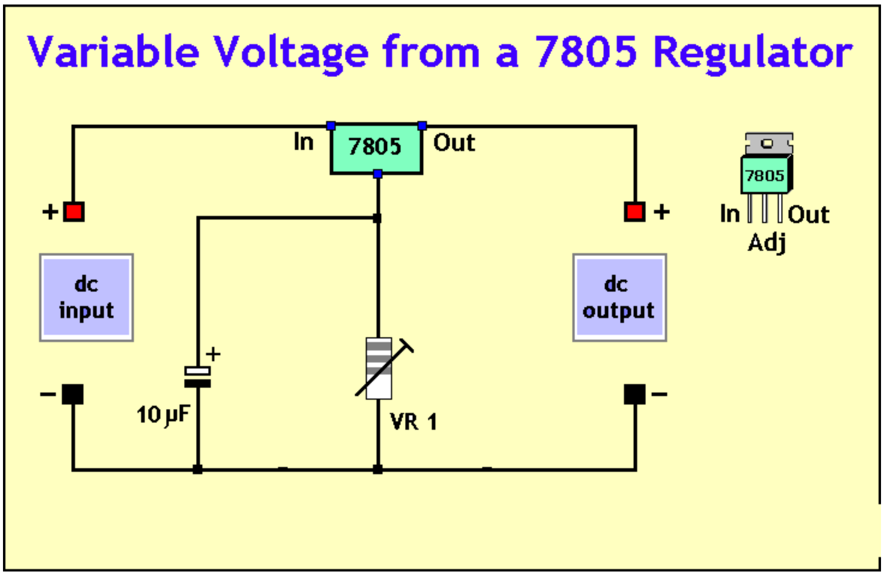


اعطى مثالا عمليا لهذه النظريه من الرسم المرفق بالاسفل

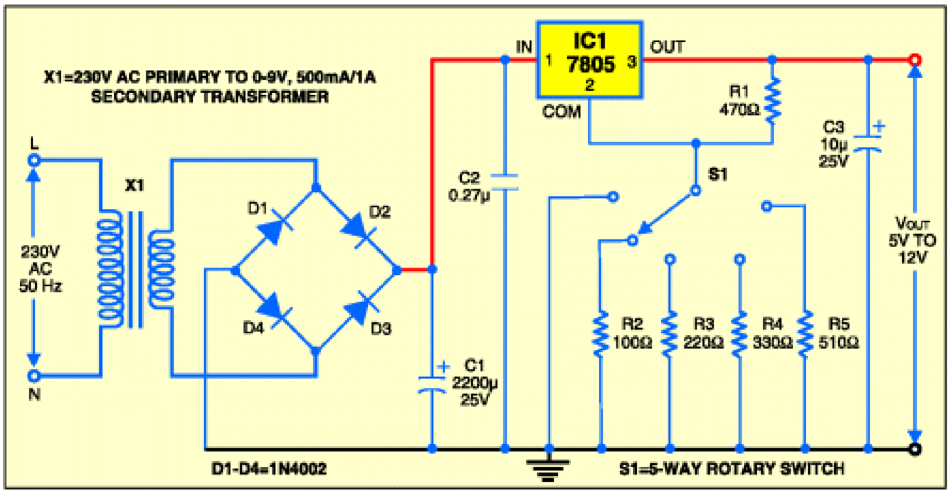


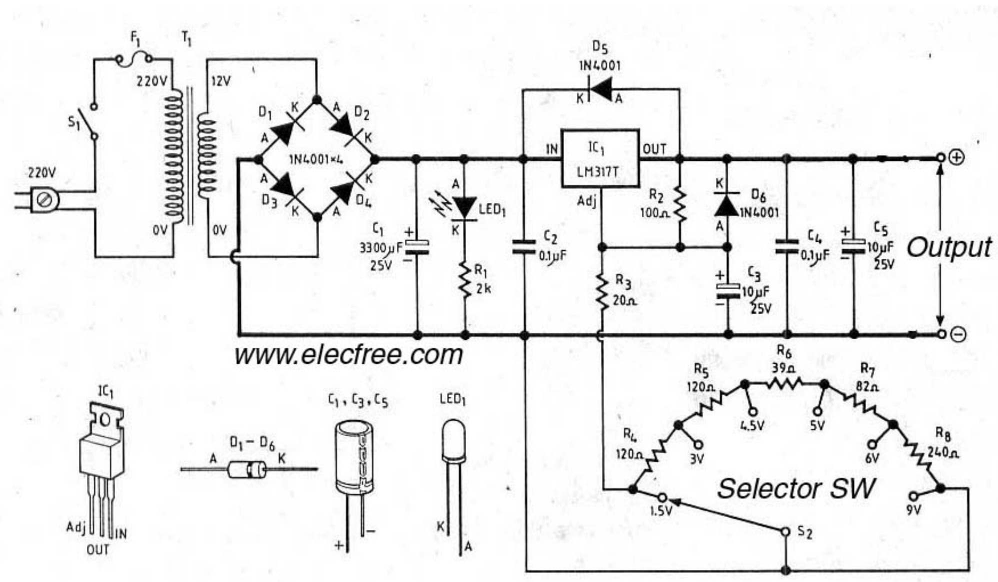
طريقه المقاومه

وهى ان نقوم بوضع مقاومه متغيره او مقاومه ثابته القيمه ما بين طرف الارضى للمتكامله وطرف ارضى الدائره



اعطى مثالين عمليين لوحد باور سبلاى متغير عن طريق مفتاح دوار يقوم بالاختيار بين مجموعه من المقاومات الثابته المثال الاول للمتكامله 7805 والمثال الاخر للمتكامله 317



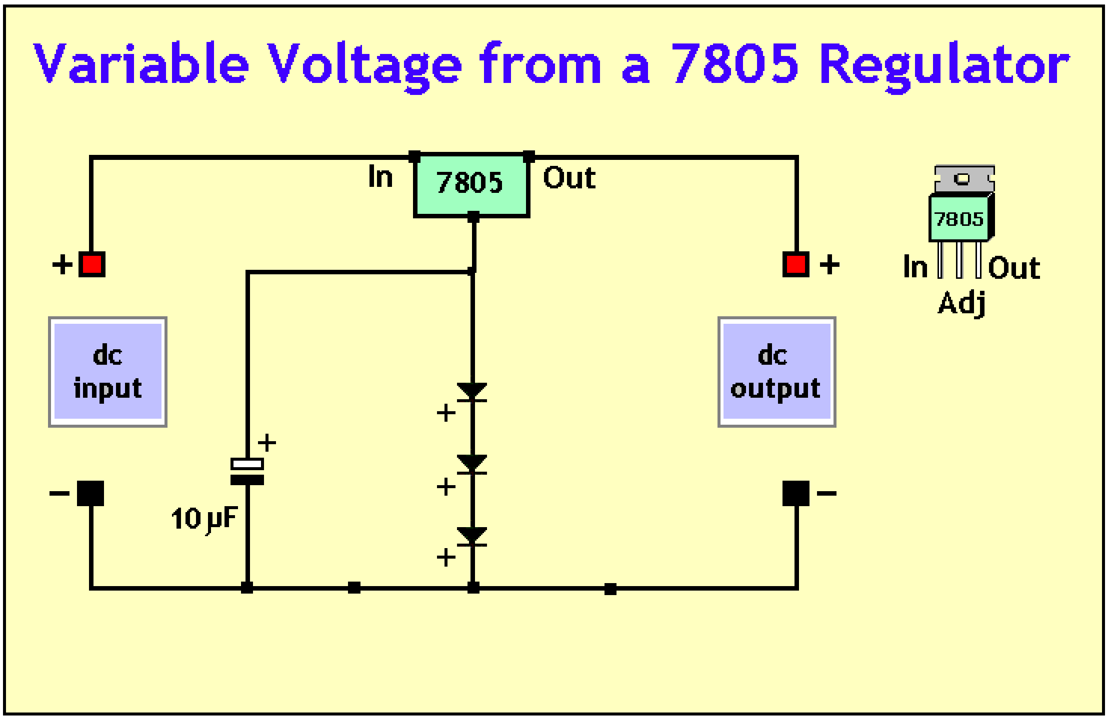


طريقه موحد السيليكون

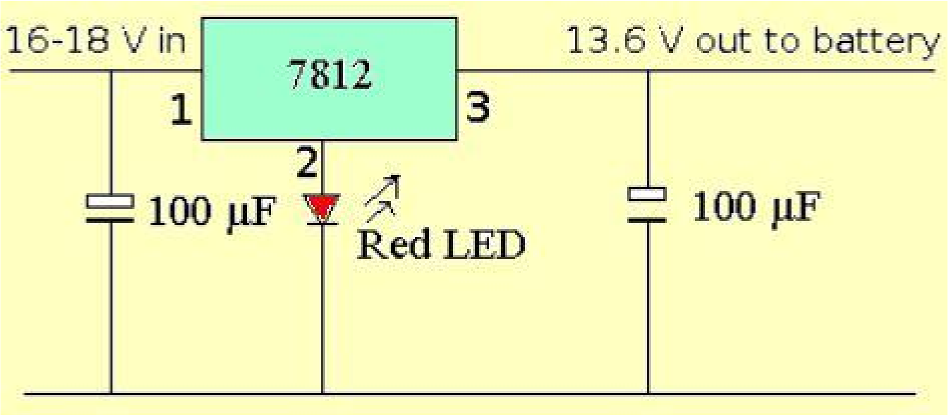
فى هذه الطريقه نقوم بوصل موحد سيليكون او مجموعه منها باتجاه معاكس ما بين طرف الارضى للمتكامله وارضى الدائره مع العلم ان موحد السيليكون الواحد يقوم بزياده جهد الخرج بمقدار تقريبا 0.6 فولت فمثلا اذا قمنا بتوصيل 2 موحد سوف يزيد الخرج بمقدار 1.2 فولت و هكذا دواليك

ملحوظه مهمه

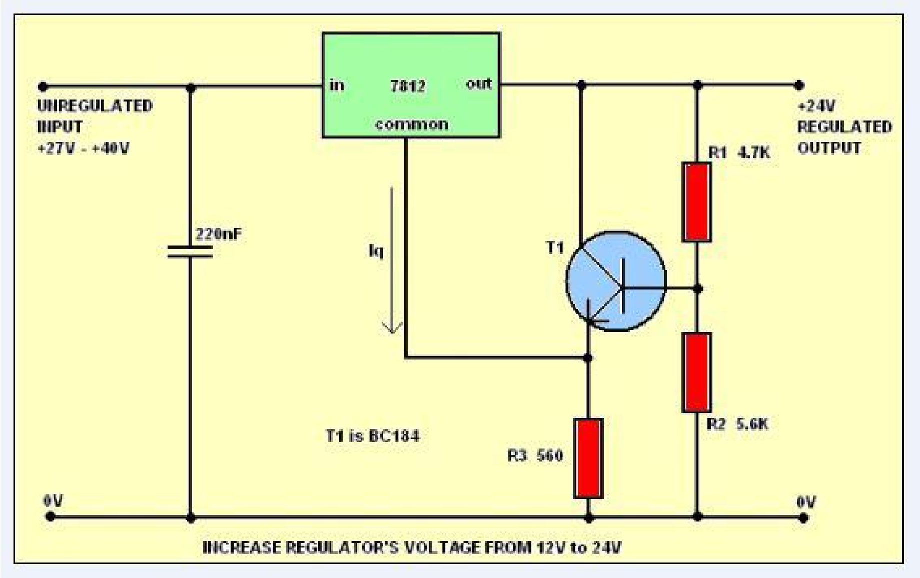
يمكن ايضا توصيل ثنائى مشع للضوء LED بدلا من موحد السيليكون



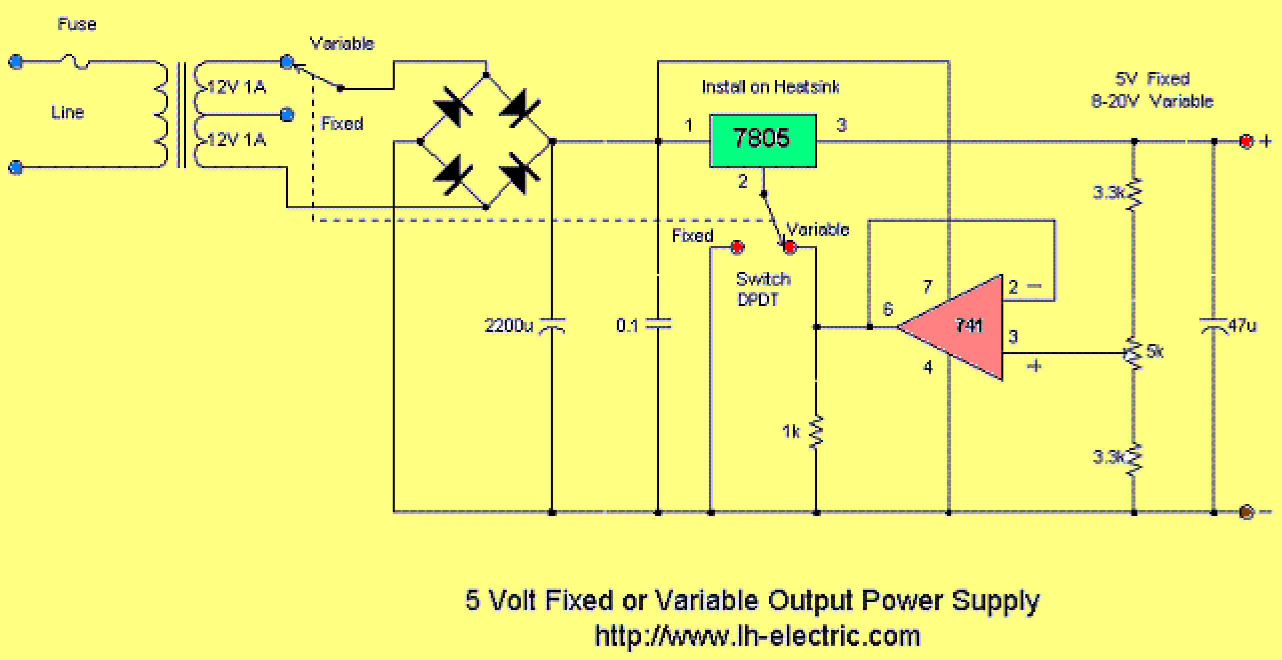
المثال العملى قمنا بتوضيحه على ثنائى مشع للضوء للرسم المرفق بالاسفل



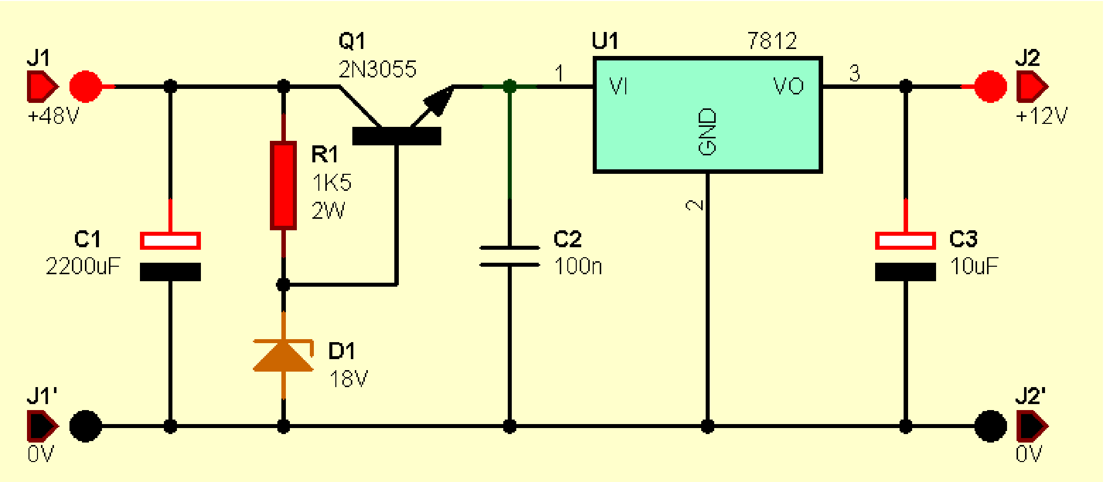
طريقه مختلفه لرفع جهد المتكامله عن طريق ترانزستور ومجموعه مقاومات تم رفع جهد التنظيم الى 24 فولت



طريقه اخرى عن طريق استخدام مكبر العمليت 741 فى جعل المتكامله متغيره الجهد عن طريق المقاومه المتغيره وهناك ايضا مفتاح ذو وضعيتين اذا اردنا جهد ثابت 5 فولت او اذا اردنا ان نقوم بتغيره عن طريق المقاومه المتغيره من 8 فولت الى 20 فولت

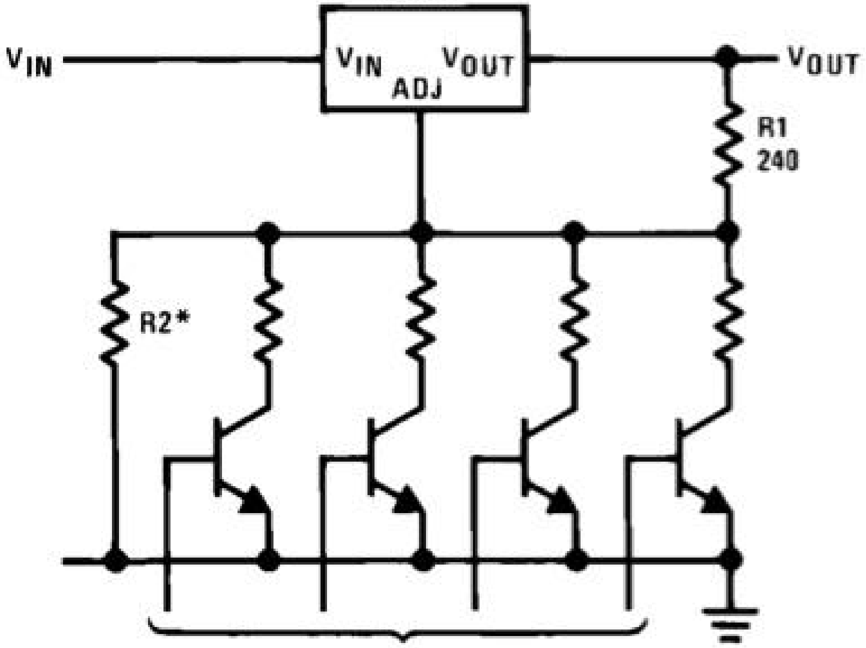


لحمايه المتكامله من جهد الدخل العالى يتم توصيل هذه الدائره



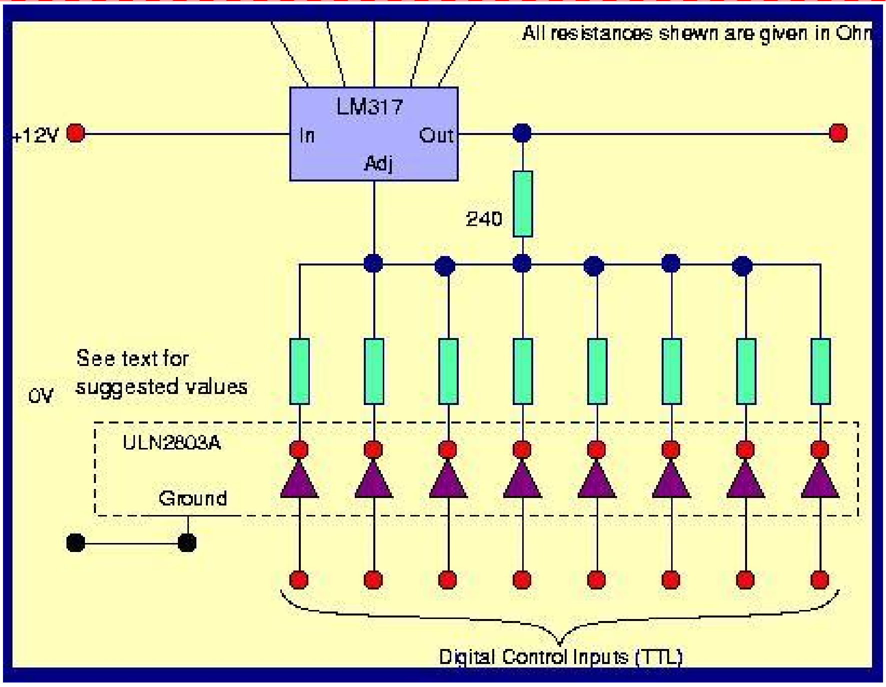
طريقه رقميه لاختيار جهد الخرج

هذه الطريقه نظريه عملها على الاختيار الرقمى للمقاومه عن طريق مجموعه ترانزستور تعمل كمفتاح لها دخل عباره عن 4 بت رقمى للحصول على 16 جهد خرج مختلف



هذا هو مثال عملى لهذه الدائره ولكنها مطوره قليلا اولا بدل استخدام الترانزستور استخدمنا متكامله متوفره فى السوق بكثره ورقمها **ULN2803** وهى لها 8 مداخل و8 مخارج بمعنى اصح تستخدم 8 بت فى التحكم فى جهد الخرج واختيار المقاومه المطلوبه او اختيار عده مقاومات

هذه الدائره تعطينا عدد 255 جهد خرج مختلف انظر الجدول المرفق لقيم المقاومات وجهد الخرج



	1/RA	1/RB	1/RC	1/RD	1/RE	1/RF	1/RG	1/RH	R Overall	Volts Out
0	0	0	0	0	0	0	0	0	(Infinity)	15
1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	10.000000	15
2	0	0.2	0	0	0	0	0	0	5.000000	15
3	0.1	0.2	0	0	0	0	0	0	3.333333	15
4	0	0	0.4	0	0	0	0	0	2.500000	13.7
5	0.1	0	0.4	0	0	0	0	0	2.000000	11.2
6	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	1.666667	9.53
7	0.1	0.2	0.4	0	0	0	0	0	1.428571	8.34
8	0	0	0	0.8	0	0	0	0	1.250000	7.45
9	0.1	0	0	0.8	0	0	0	0	1.111111	6.76
10	0	0.2	0	0.8	0	0	0	0	1.000000	6.2
11	0.1	0.2	0	0.8	0	0	0	0	0.909091	5.75
12	0	0	0.4	0.8	0	0	0	0	0.833333	5.37
13	0.1	0	0.4	0.8	0	0	0	0	0.769231	5.05
14	0	0.2	0.4	0.8	0	0	0	0	0.714286	4.77
15	0.1	0.2	0.4	0.8	0	0	0	0	0.666667	4.53
16	0	0	0	0	1.6	0	0	0	0.625000	4.33
17	0.1	0	0	0	1.6	0	0	0	0.588235	4.14
18	0	0.2	0	0	1.6	0	0	0	0.555556	3.98
19	0.1	0.2	0	0	1.6	0	0	0	0.526316	3.83
20	0	0	0.4	0	1.6	0	0	0	0.500000	3.7
21	0.1	0	0.4	0	1.6	0	0	0	0.476190	3.58
22	0	0.2	0.4	0	1.6	0	0	0	0.454545	3.47
23	0.1	0.2	0.4	0	1.6	0	0	0	0.434783	3.37
24	0	0	0	0.8	1.6	0	0	0	0.416667	3.28
25	0.1	0	0	0.8	1.6	0	0	0	0.400000	3.2
26	0	0.2	0	0.8	1.6	0	0	0	0.384615	3.12
27	0.1	0.2	0	0.8	1.6	0	0	0	0.370370	3.05
28	0	0	0.4	0.8	1.6	0	0	0	0.357143	2.99
29	0.1	0	0.4	0.8	1.6	0	0	0	0.344828	2.92
30	0	0.2	0.4	0.8	1.6	0	0	0	0.333333	2.87
31	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	0	0	0	0.322581	2.81
32	0	0	0	0	0	3.2	0	0	0.312500	2.76
33	0.1	0	0	0	0	3.2	0	0	0.303030	2.72
34	0	0.2	0	0	0	3.2	0	0	0.294118	2.67
35	0.1	0.2	0	0	0	3.2	0	0	0.285714	2.63
36	0	0	0.4	0	0	3.2	0	0	0.277778	2.59
37	0.1	0	0.4	0	0	3.2	0	0	0.270270	2.55
38	0	0.2	0.4	0	0	3.2	0	0	0.263158	2.52
39	0.1	0.2	0.4	0	0	3.2	0	0	0.256410	2.48
40	0	0	0	0.8	0	3.2	0	0	0.250000	2.45
41	0.1	0	0	0.8	0	3.2	0	0	0.243902	2.42
42	0	0.2	0	0.8	0	3.2	0	0	0.238095	2.39
43	0.1	0.2	0	0.8	0	3.2	0	0	0.232558	2.36
44	0	0	0.4	0.8	0	3.2	0	0	0.227273	2.34
45	0.1	0	0.4	0.8	0	3.2	0	0	0.222222	2.31
46	0	0.2	0.4	0.8	0	3.2	0	0	0.217391	2.29
47	0.1	0.2	0.4	0.8	0	3.2	0	0	0.212766	2.26
48	0	0	0	0	1.6	3.2	0	0	0.208333	2.24
49	0.1	0	0	0	1.6	3.2	0	0	0.204082	2.22
50	0	0.2	0	0	1.6	3.2	0	0	0.200000	2.2
51	0.1	0.2	0	0	1.6	3.2	0	0	0.196078	2.18
52	0	0	0.4	0	1.6	3.2	0	0	0.192308	2.16
53	0.1	0	0.4	0	1.6	3.2	0	0	0.188679	2.14
54	0	0.2	0.4	0	1.6	3.2	0	0	0.185185	2.13
55	0.1	0.2	0.4	0	1.6	3.2	0	0	0.181818	2.11
56	0	0	0	0.8	1.6	3.2	0	0	0.178571	2.09
57	0.1	0	0	0.8	1.6	3.2	0	0	0.175439	2.08
58	0	0.2	0	0.8	1.6	3.2	0	0	0.172414	2.06
59	0.1	0.2	0	0.8	1.6	3.2	0	0	0.169492	2.05
60	0	0	0.4	0.8	1.6	3.2	0	0	0.166667	2.03
61	0.1	0	0.4	0.8	1.6	3.2	0	0	0.163934	2.02
62	0	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	0	0	0.161290	2.01
63	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	0	0	0.158730	1.99
64	0	0	0	0	0	0	6.4	0	0.156250	1.98
65	0.1	0	0	0	0	0	6.4	0	0.153846	1.97
66	0	0.2	0	0	0	0	6.4	0	0.151515	1.96
67	0.1	0.2	0	0	0	0	6.4	0	0.149254	1.95
68	0	0	0.4	0	0	0	6.4	0	0.147059	1.94
69	0.1	0	0.4	0	0	0	6.4	0	0.144928	1.92
70	0	0.2	0.4	0	0	0	6.4	0	0.142857	1.91

Insert Resistance Values here (kΩ):	
R1	10.000
R2	5.000
R3	2.500
R4	1.250
R5	0.625
R6	0.313
R7	0.156
R8	0.078
RT	0.240 (240 Ohm)
Vmax	15.000

71	0.1	0.2	0.4	0	0	0	6.4	0	0.140845	1.9
72	0	0	0	0.8	0	0	6.4	0	0.138889	1.89
73	0.1	0	0	0.8	0	0	6.4	0	0.136986	1.88
74	0	0.2	0	0.8	0	0	6.4	0	0.135135	1.88
75	0.1	0.2	0	0.8	0	0	6.4	0	0.133333	1.87
76	0	0	0.4	0.8	0	0	6.4	0	0.131579	1.86
77	0.1	0	0.4	0.8	0	0	6.4	0	0.129870	1.85
78	0	0.2	0.4	0.8	0	0	6.4	0	0.128205	1.84
79	0.1	0.2	0.4	0.8	0	0	6.4	0	0.126582	1.83
80	0	0	0	0	1.6	0	6.4	0	0.125000	1.83
81	0.1	0	0	0	1.6	0	6.4	0	0.123457	1.82
82	0	0.2	0	0	1.6	0	6.4	0	0.121951	1.81
83	0.1	0.2	0	0	1.6	0	6.4	0	0.120482	1.8
84	0	0	0.4	0	1.6	0	6.4	0	0.119048	1.8
85	0.1	0	0.4	0	1.6	0	6.4	0	0.117647	1.79
86	0	0.2	0.4	0	1.6	0	6.4	0	0.116279	1.78
87	0.1	0.2	0.4	0	1.6	0	6.4	0	0.114943	1.77
88	0	0	0	0.8	1.6	0	6.4	0	0.113636	1.77
89	0.1	0	0	0.8	1.6	0	6.4	0	0.112360	1.76
90	0	0.2	0	0.8	1.6	0	6.4	0	0.111111	1.76
91	0.1	0.2	0	0.8	1.6	0	6.4	0	0.109890	1.75
92	0	0	0.4	0.8	1.6	0	6.4	0	0.108696	1.74
93	0.1	0	0.4	0.8	1.6	0	6.4	0	0.107527	1.74
94	0	0.2	0.4	0.8	1.6	0	6.4	0	0.106383	1.73
95	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	0	6.4	0	0.105263	1.73
96	0	0	0	0	0	3.2	6.4	0	0.104167	1.72
97	0.1	0	0	0	0	3.2	6.4	0	0.103093	1.72
98	0	0.2	0	0	0	3.2	6.4	0	0.102041	1.71
99	0.1	0.2	0	0	0	3.2	6.4	0	0.101010	1.71
100	0	0	0.4	0	0	3.2	6.4	0	0.100000	1.7
101	0.1	0	0.4	0	0	3.2	6.4	0	0.099010	1.7
102	0	0.2	0.4	0	0	3.2	6.4	0	0.098039	1.69
103	0.1	0.2	0.4	0	0	3.2	6.4	0	0.097087	1.69
104	0	0	0	0.8	0	3.2	6.4	0	0.096154	1.68
105	0.1	0	0	0.8	0	3.2	6.4	0	0.095238	1.68
106	0	0.2	0	0.8	0	3.2	6.4	0	0.094340	1.67
107	0.1	0.2	0	0.8	0	3.2	6.4	0	0.093458	1.67
108	0	0	0.4	0.8	0	3.2	6.4	0	0.092593	1.66
109	0.1	0	0.4	0.8	0	3.2	6.4	0	0.091743	1.66
110	0	0.2	0.4	0.8	0	3.2	6.4	0	0.090909	1.65
111	0.1	0.2	0.4	0.8	0	3.2	6.4	0	0.090090	1.65
112	0	0	0	0	1.6	3.2	6.4	0	0.089286	1.65
113	0.1	0	0	0	1.6	3.2	6.4	0	0.088496	1.64
114	0	0.2	0	0	1.6	3.2	6.4	0	0.087719	1.64
115	0.1	0.2	0	0	1.6	3.2	6.4	0	0.086957	1.63
116	0	0	0.4	0	1.6	3.2	6.4	0	0.086207	1.63
117	0.1	0	0.4	0	1.6	3.2	6.4	0	0.085470	1.63
118	0	0.2	0.4	0	1.6	3.2	6.4	0	0.084746	1.62
119	0.1	0.2	0.4	0	1.6	3.2	6.4	0	0.084034	1.62
120	0	0	0	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.083333	1.62
121	0.1	0	0	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.082645	1.61
122	0	0.2	0	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.081967	1.61
123	0.1	0.2	0	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.081301	1.61
124	0	0	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.080645	1.6
125	0.1	0	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.080000	1.6
126	0	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.079365	1.6
127	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	0	0.078740	1.59
128	0	0	0	0	0	0	0	12.8	0.078125	1.59
129	0.1	0	0	0	0	0	0	12.8	0.077519	1.59
130	0	0.2	0	0	0	0	0	12.8	0.076923	1.58
131	0.1	0.2	0	0	0	0	0	12.8	0.076336	1.58
132	0	0	0.4	0	0	0	0	12.8	0.075758	1.58
133	0.1	0	0.4	0	0	0	0	12.8	0.075188	1.58
134	0	0.2	0.4	0	0	0	0	12.8	0.074627	1.57
135	0.1	0.2	0.4	0	0	0	0	12.8	0.074074	1.57
136	0	0	0	0.8	0	0	0	12.8	0.073529	1.57
137	0.1	0	0	0.8	0	0	0	12.8	0.072993	1.56
138	0	0.2	0	0.8	0	0	0	12.8	0.072464	1.56
139	0.1	0.2	0	0.8	0	0	0	12.8	0.071942	1.56
140	0	0	0.4	0.8	0	0	0	12.8	0.071429	1.56
141	0.1	0	0.4	0.8	0	0	0	12.8	0.070922	1.55
142	0	0.2	0.4	0.8	0	0	0	12.8	0.070423	1.55
143	0.1	0.2	0.4	0.8	0	0	0	12.8	0.069930	1.55
144	0	0	0	0	1.6	0	0	12.8	0.069444	1.55
145	0.1	0	0	0	1.6	0	0	12.8	0.068966	1.54
146	0	0.2	0	0	1.6	0	0	12.8	0.068493	1.54
147	0.1	0.2	0	0	1.6	0	0	12.8	0.068027	1.54
148	0	0	0.4	0	1.6	0	0	12.8	0.067568	1.54
149	0.1	0	0.4	0	1.6	0	0	12.8	0.067114	1.54
150	0	0.2	0.4	0	1.6	0	0	12.8	0.066667	1.53
151	0.1	0.2	0.4	0	1.6	0	0	12.8	0.066225	1.53
152	0	0	0	0.8	1.6	0	0	12.8	0.065789	1.53
153	0.1	0	0	0.8	1.6	0	0	12.8	0.065359	1.53
154	0	0.2	0	0.8	1.6	0	0	12.8	0.064935	1.52
155	0.1	0.2	0	0.8	1.6	0	0	12.8	0.064516	1.52
156	0	0	0.4	0.8	1.6	0	0	12.8	0.064103	1.52
157	0.1	0	0.4	0.8	1.6	0	0	12.8	0.063694	1.52
158	0	0.2	0.4	0.8	1.6	0	0	12.8	0.063291	1.52
159	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	0	0	12.8	0.062893	1.51
160	0	0	0	0	0	3.2	0	12.8	0.062500	1.51
161	0.1	0	0	0	0	3.2	0	12.8	0.062112	1.51
162	0	0.2	0	0	0	3.2	0	12.8	0.061728	1.51
163	0.1	0.2	0	0	0	3.2	0	12.8	0.061350	1.51
164	0	0	0.4	0	0	3.2	0	12.8	0.060976	1.5
165	0.1	0	0.4	0	0	3.2	0	12.8	0.060606	1.5
166	0	0.2	0.4	0	0	3.2	0	12.8	0.060241	1.5
167	0.1	0.2	0.4	0	0	3.2	0	12.8	0.059880	1.5
168	0	0	0	0.8	0	3.2	0	12.8	0.059524	1.5
169	0.1	0	0	0.8	0	3.2	0	12.8	0.059172	1.5
170	0	0.2	0	0.8	0	3.2	0	12.8	0.058824	1.49
171	0.1	0.2	0	0.8	0	3.2	0	12.8	0.058480	1.49
172	0	0	0.4	0.8	0	3.2	0	12.8	0.058140	1.49
173	0.1	0	0.4	0.8	0	3.2	0	12.8	0.057803	1.49
174	0	0.2	0.4	0.8	0	3.2	0	12.8	0.057471	1.49
175	0.1	0.2	0.4	0.8	0	3.2	0	12.8	0.057143	1.49
176	0	0	0	0	1.6	3.2	0	12.8	0.056818	1.48
177	0.1	0	0	0	1.6	3.2	0	12.8	0.056497	1.48
178	0	0.2	0	0	1.6	3.2	0	12.8	0.056180	1.48

179	0.1	0.2	0	0	1.6	3.2	0	12.8	0.055866	1.48
180	0	0	0.4	0	1.6	3.2	0	12.8	0.055556	1.48
181	0.1	0	0.4	0	1.6	3.2	0	12.8	0.055249	1.48
182	0	0.2	0.4	0	1.6	3.2	0	12.8	0.054945	1.47
183	0.1	0.2	0.4	0	1.6	3.2	0	12.8	0.054645	1.47
184	0	0	0	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.054348	1.47
185	0.1	0	0	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.054054	1.47
186	0	0.2	0	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.053763	1.47
187	0.1	0.2	0	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.053476	1.47
188	0	0	0.4	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.053191	1.47
189	0.1	0	0.4	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.052910	1.46
190	0	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.052632	1.46
191	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	0	12.8	0.052356	1.46
192	0	0	0	0	0	0	6.4	12.8	0.052083	1.46
193	0.1	0	0	0	0	0	6.4	12.8	0.051813	1.46
194	0	0.2	0	0	0	0	6.4	12.8	0.051546	1.46
195	0.1	0.2	0	0	0	0	6.4	12.8	0.051282	1.46
196	0	0	0.4	0	0	0	6.4	12.8	0.051020	1.46
197	0.1	0	0.4	0	0	0	6.4	12.8	0.050761	1.45
198	0	0.2	0.4	0	0	0	6.4	12.8	0.050505	1.45
199	0.1	0.2	0.4	0	0	0	6.4	12.8	0.050251	1.45
200	0	0	0	0.8	0	0	6.4	12.8	0.050000	1.45
201	0.1	0	0	0.8	0	0	6.4	12.8	0.049751	1.45
202	0	0.2	0	0.8	0	0	6.4	12.8	0.049505	1.45
203	0.1	0.2	0	0.8	0	0	6.4	12.8	0.049261	1.45
204	0	0	0.4	0.8	0	0	6.4	12.8	0.049020	1.45
205	0.1	0	0.4	0.8	0	0	6.4	12.8	0.048780	1.44
206	0	0.2	0.4	0.8	0	0	6.4	12.8	0.048544	1.44
207	0.1	0.2	0.4	0.8	0	0	6.4	12.8	0.048309	1.44
208	0	0	0	0	1.6	0	6.4	12.8	0.048077	1.44
209	0.1	0	0	0	1.6	0	6.4	12.8	0.047847	1.44
210	0	0.2	0	0	1.6	0	6.4	12.8	0.047619	1.44
211	0.1	0.2	0	0	1.6	0	6.4	12.8	0.047393	1.44
212	0	0	0.4	0	1.6	0	6.4	12.8	0.047170	1.44
213	0.1	0	0.4	0	1.6	0	6.4	12.8	0.046948	1.43
214	0	0.2	0.4	0	1.6	0	6.4	12.8	0.046729	1.43
215	0.1	0.2	0.4	0	1.6	0	6.4	12.8	0.046512	1.43
216	0	0	0	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.046296	1.43
217	0.1	0	0	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.046083	1.43
218	0	0.2	0	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.045872	1.43
219	0.1	0.2	0	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.045662	1.43
220	0	0	0.4	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.045455	1.43
221	0.1	0	0.4	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.045249	1.43
222	0	0.2	0.4	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.045045	1.43
223	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	0	6.4	12.8	0.044843	1.42
224	0	0	0	0	0	3.2	6.4	12.8	0.044643	1.42
225	0.1	0	0	0	0	3.2	6.4	12.8	0.044444	1.42
226	0	0.2	0	0	0	3.2	6.4	12.8	0.044248	1.42
227	0.1	0.2	0	0	0	3.2	6.4	12.8	0.044053	1.42
228	0	0	0.4	0	0	3.2	6.4	12.8	0.043860	1.42
229	0.1	0	0.4	0	0	3.2	6.4	12.8	0.043668	1.42
230	0	0.2	0.4	0	0	3.2	6.4	12.8	0.043478	1.42
231	0.1	0.2	0.4	0	0	3.2	6.4	12.8	0.043290	1.42
232	0	0	0	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.043103	1.42
233	0.1	0	0	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042918	1.41
234	0	0.2	0	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042735	1.41
235	0.1	0.2	0	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042553	1.41
236	0	0	0.4	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042373	1.41
237	0.1	0	0.4	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042194	1.41
238	0	0.2	0.4	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.042017	1.41
239	0.1	0.2	0.4	0.8	0	3.2	6.4	12.8	0.041841	1.41
240	0	0	0	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.041667	1.41
241	0.1	0	0	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.041494	1.41
242	0	0.2	0	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.041322	1.41
243	0.1	0.2	0	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.041152	1.41
244	0	0	0.4	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040984	1.4
245	0.1	0	0.4	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040816	1.4
246	0	0.2	0.4	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040650	1.4
247	0.1	0.2	0.4	0	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040486	1.4
248	0	0	0	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040323	1.4
249	0.1	0	0	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040161	1.4
250	0	0.2	0	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.040000	1.4
251	0.1	0.2	0	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.039841	1.4
252	0	0	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.039683	1.4
253	0.1	0	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.039526	1.4
254	0	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.039370	1.4
255	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.4	12.8	0.039216	1.4

(طرق زياده تيار الخرج)

نعلم جميعا ان تيار خرج هذه المتكاملات لايزيد فى اغلب الانواع عن 1 امبير وهناك متكاملات خاصه قد تصل خرجها الى 5 امبير

نبين هنا بعض طرق زياده تيار خرج اى متكامله لتتناسب مع القدره المطلوبه لتغذيه اى جهاز الكترونى

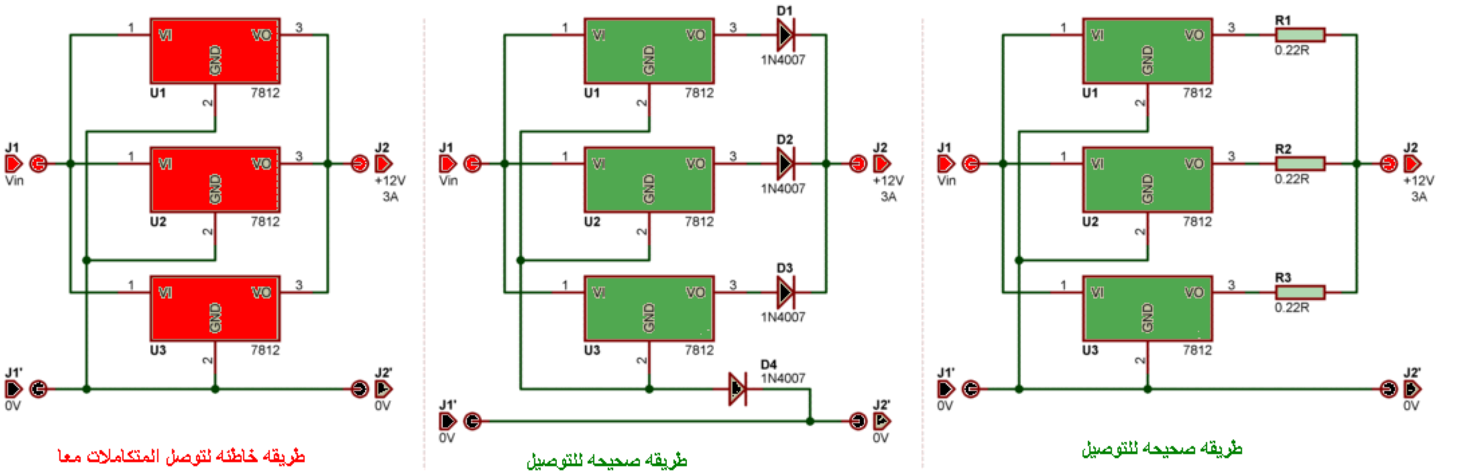
الطريقه الاولى (توصيل المتكاملات بالتوازى)

كما نرى بالرسم 3 طرق لتوصيل المتكاملات بالتوازى ولكننا نرى

الطريقه الاولى وهى التوصيل المباشر وهى خاطئه

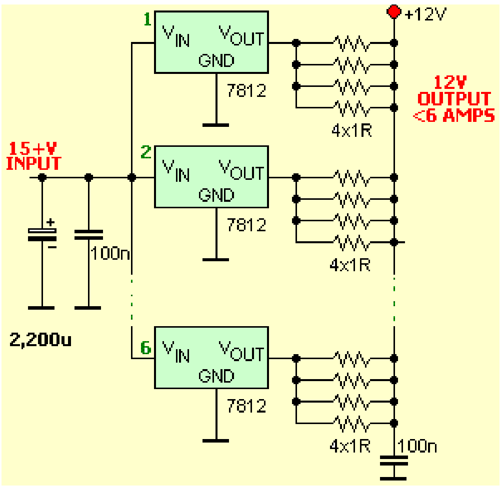
والطريقه الثانيه يتم وضع ثنائيات سيليكون فى الخرج لعزل مراحل الخرج عن بعضها وهى طريقه صحيحه مئه بالمئه ويتم وضع موحد على تجميعه الارضى الخاص بكل المتكاملات لزياده الجهد فى الخرج لانه يحدث له نزول مره اخرى عند الخرج بسبب موحدات السيليكون التى بالخرج فهذا الموحد يقوم بتعويض الفرق هذا

الطريقة الثالثه وهى بتوصيل مقاومات عاليه الاستطاعه فى الخرج لاتقل قدره كل مقاومه عن 2 وات وطبعا المتكامله الواحده تستطيع ان تخرج تيار حوالى 1 امبير ونحن هنا قمنا بتوصيل 3 متكاملات بالتوازى فاصبح تيار الخرج هو مجموع ماتوصله بالتوازى اى اصبح 3 امبير واذا قمنا بتوصيل 4 اصبح الخرج 4 امبير وهكذا دواليك



مثال عملى بالاسفل للحصول على خرج 6 امبير بتوصيل 6 متكاملات بالتوازى مع توصيل مقاومات متعدده للحصول على قيمه اوم اقل ووات اعلى بدلا من استخدام مقاومه واحده عاليه الاستطاعه وقليله الاوم

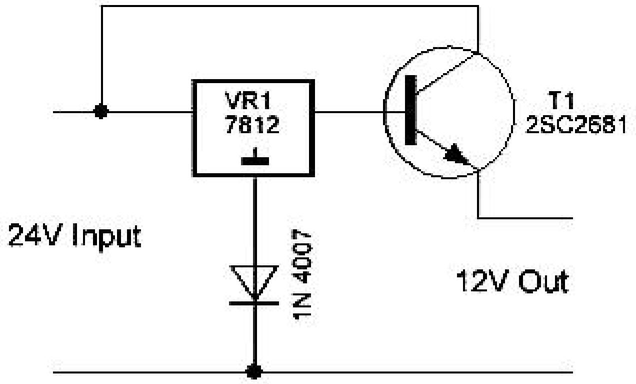
ملحوظه نرى بالرسم 3 متكاملات ولكننا فالحقيقه قمنا بتوصيل 6 متكاملات طبعا هذا منعا لتكرار الرسم وكبر حجم الصوره

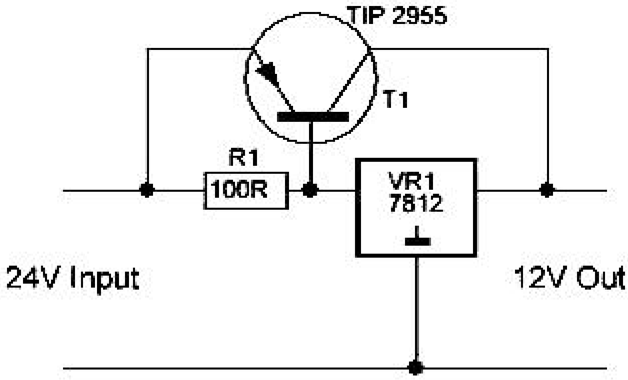


(طريقه وصل ترانزستور قدره)

هذه الطريقه تعتمد على ترانزستور قدره ليقوم هو بتمرير تيار عالى وتقوم المتكامله بتثبيت جهد هذا الخرج وجعله ثابت ومنظم هذه الطريقه يستخدم بكثره فى الدوائر الالكترونيه للحصول على تيار عالى

ارفق هنا تصميمين لهذه الطريقه احداهما يعمل بترانزستور nbn والاخرى تعمل بترانزستور pnp وطبعا يمكن توصيل مجموعه ترانزستورات توازى لزياده شده التيار فى الخرج

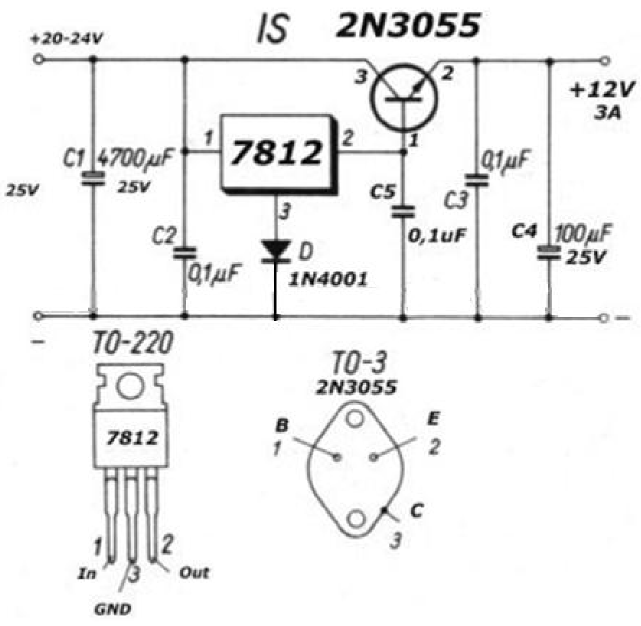




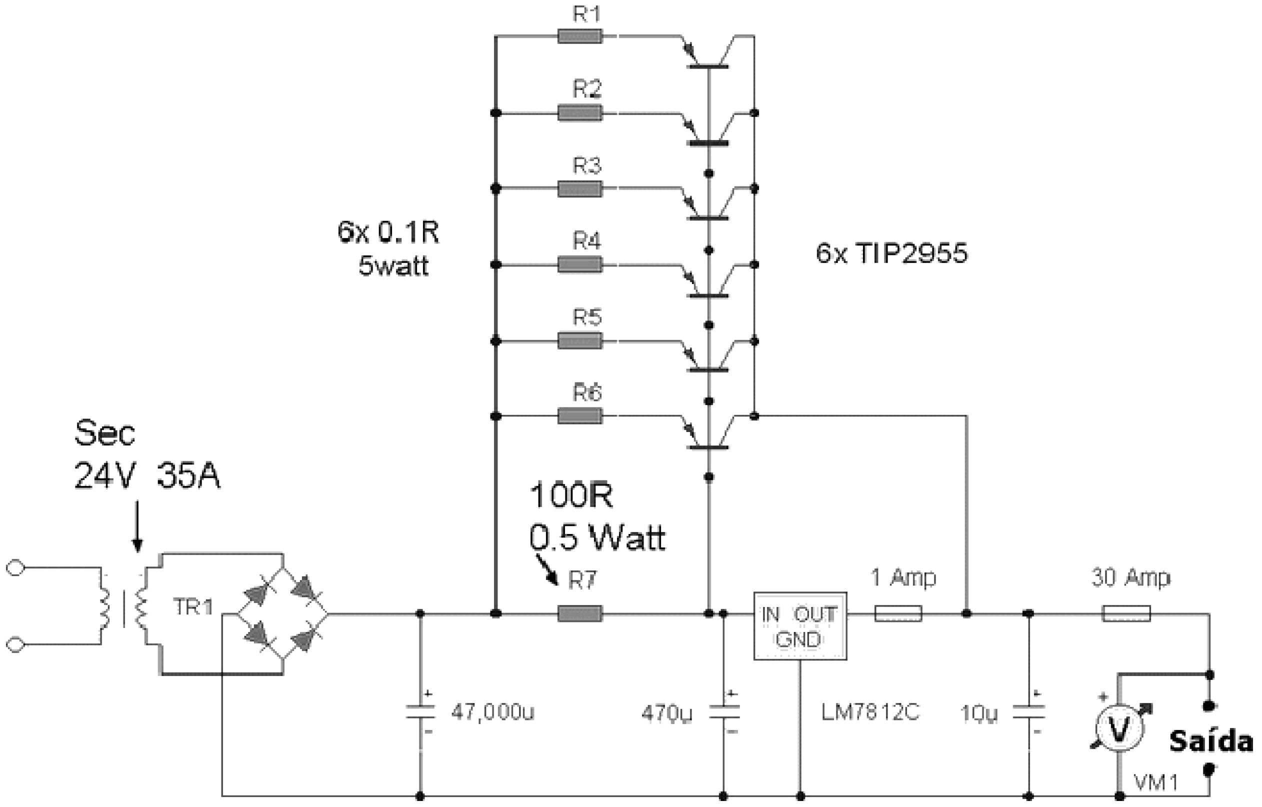
ملحوظه مهمه

فى الدائره التى تستخدم ترانزستور npn يتم وضع ثنائى سيليكون بين طرف الارضى والمتكامله لان الترانزستور يسحب جهد حوالى 0.7 فولت ويكون الخرج اقل من جهد المتكامله الاسمى بحوالى 0.7 فولت لذلك يتم وضع هذا الثنائى السيليكون ليقوم بتعويض هذا الفقد و لزياده جهد الخرج بمقدار حوالى ال 0.7 فولت هذا ليكون الخرج مضبوط كالرقم المكتوب على المتكامله

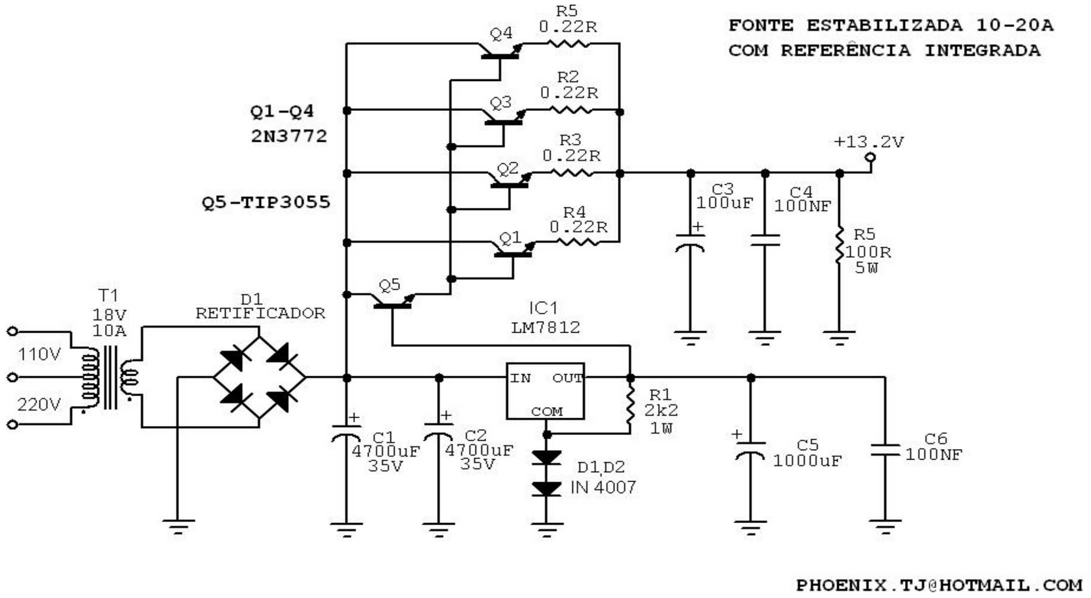
انظر الرسم المرفق بالاسفل



يمكن توصيل عده ترانزستورات باور لزياده تيار الخرج المثال بالاسفل لتوصيل ترانزستورات **pnp** بالتوازى معا مع وجود مقاومات للعزل



فيما يلى دائره باستخدام ترانزستورات**npn** لزياده تيار الخرج



تم بحمد الله

دوائر ارسال لاسلكى

كاتب هذه المقاله الاستاذ :احمد عبد الفتاح الخلوى

هاوى الكترونيات مصرى له العديد من التصاميم الالكترونيه المبتكره

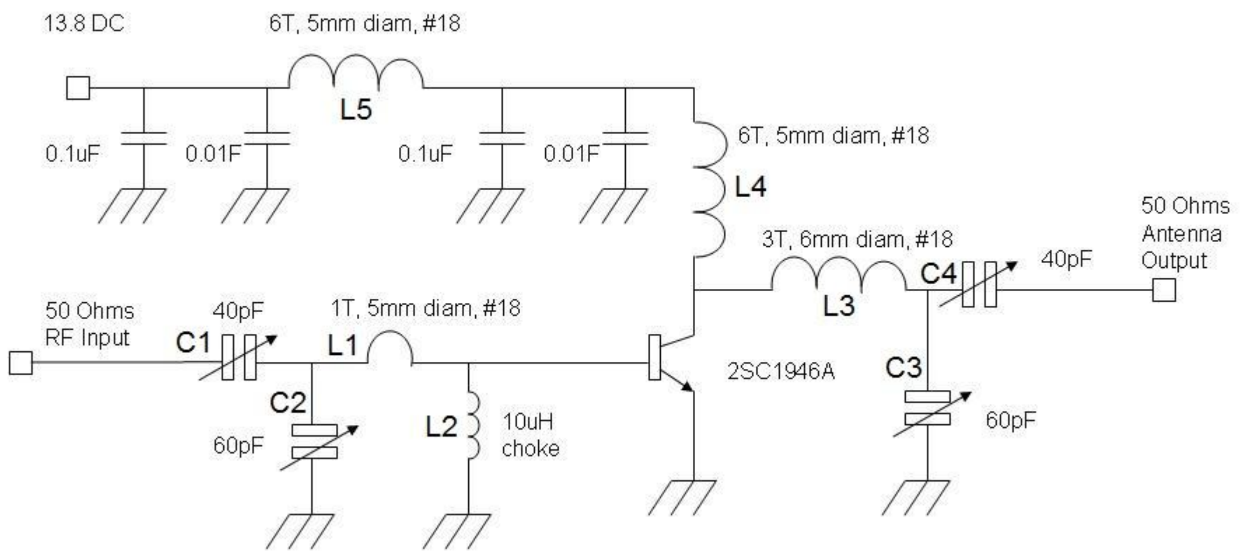
(الجزء الثانى)

مكبر اف ام 30 واط

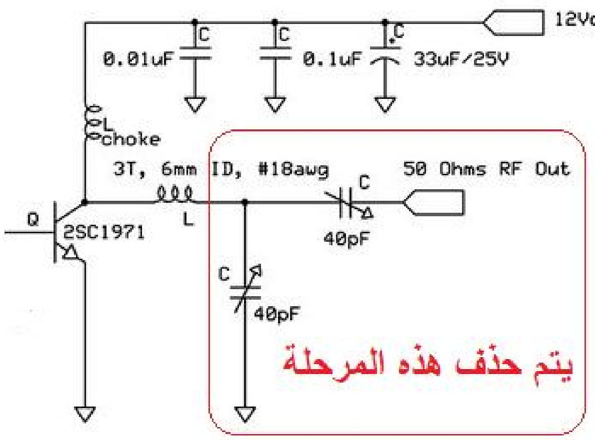
قد سبق لنا وتكلمنا عن مكبر اف ام 5 واط في الاصدار الاول من المجلة الشهرية ،والان نتكلم عن مكبر اف ام 30 واط وهي قدرة ليست منخفضة بل بأمكانها تغطية محافظة كاملة اي ما يقارب 50 كيلو متر مربع مع ارتفاع هوائي جيد ،هذا المكبر يحتوي علي مرحلة واحدة فقط من مراحل التكبير وهي دائرة سهلة عن الــ5 واط السابقة وتكون المفاجئة ان دخل

هذا المكبر 5 واط بمعني ربط دائرة الــ5 واط السابق ذكرها بهذا المكبر حتي يخرج لنا بعد عملية تكبير واحدة فقط 30 واط ،سوف نستخدم الترانزستور 2sc1946 او 2sc1946a وهو اعلي بمقدار 2 واط تقريبا عن السابق ،يلزم علينا قبل الدخول في الموضوع ان نراعي كيف يعمل هذا المكبر حتي نعرف حل اي مشاكل تواجهنا في تظبيط المكبر علي التردد الذي نختاره ،والدائرة التالية هي المكبر الذي سوف يتم الشرح عليه

30W FM RF Amplifier



في مرحلة التنفيذ يلزم فك اي فلتر منقي للاشارة في خرج دائرة الـــ5 واط



لان هذه المرحلة تتواجد في دائرة مكبر الـــ30 واط واذا لم يتم فكها سوف لا يعمل المكبر بشكل صحيح او لا يعمل اطلاقا ،بعد مرحلة التنفيذ ومرحلة ربط دائرة الـــ5 واط بدائرة الـــ30 واط نقوم بتشغيل الدائرتين علي مصدر تغذية واحد او مصدرين لا يهم لكن يرجي مراعاة امبير التغذية لا يقل عن 5 امبير حتي يعملان المكبران بشكل سليم

ملحوظة مهمة للمبتدئين:-

يلزم عند الربط ان نربط سالب دائرة مكبر الـــ5 واط بسالب دائرة مكبر الـــ30 واط ،وخرج مكبر الـــ5 واط بدخل دائرة مكبر الـــ30 واط في حالة استخدام مصدر تغذية منفصل لاحداهما مع مراعاة نقل الاشارة الي المكبر بصورة مباشرة

بحيث ان تكون اطراف التوصيل قصيرة جدا او نقل الاشارة عن طريق كابل 50 اوم مثل RG58

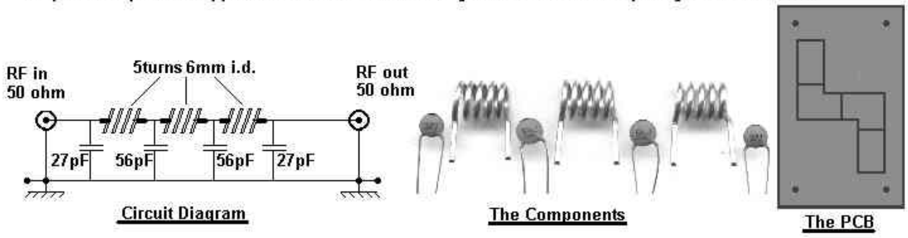
يلزمنا قبل معايرة الدائرة ان نكون جاهزين بأجهزة القياس مثل جهاز الواط ميتر وقياس نسبة الراجع ،وجهاز مقياس التردد وهوائي خارجي بكابل RG58 وعند تشغيل الدائرة نقوم بتحريك التريمرات الموجودة علي قاعدة الترانزستور 2sc1946 (C1 و C2) حتي نحصل علي اعلي خرج وهي عملية سهلة ليس بها صعوبة اطلاقا لان هذه المرحلة تقوم بمعاوقة اشارة الدخل علي التردد حتي تعمل كفلتر مع الملف L1 للتنغيم علي التردد الذي نقوم بالارسال عليه حتي يمر التردد الي قاعدة الترانزستور بدون اي شوشرة او اشارة مشوهه في عملية التكبير ولكن قبل البدأ في معايرة هذه التريمرات يمكن التأكد قبلها من ان مكبر الـــ5 واط يعمل بأقصي قدره له حتي نحصل علي اقصي قدرة في خرج مكبر الـــ30 واط لان مراحل التكبير الصغيره هذه تكون قائدة كبيرة لمراحل التكبير التي تليها بمعني اذا فرق انخفاض 1 واط فقط في دائرة مكبر الـــ5 واط يمكن ان يخفض مقدار 5 واط كاملة في دائرة الـــ30 واط فيرجي المعايرة بدقة متناهية والتأكد من ان مكبر الـــ5 واط يعمل بقدرة كاملة ،بعد دخول الاشارة علي قاعدة الترانزستور 2sc1946 يقوم الملف L2(CHOKE) بمعاوقة اشارة الدخل مع التردد حتي يعمل الترانزستور كمكبر للاشارة فتتحول الاشارة مكبرة علي مجمع الترانزستور بقدرة 30 واط ثم تنتقل بعد ذلك الي الملف L3 و L4 فيعمل L4 علي تكوين الاشارة السالبة المكبرة بأنحياز موجب حتي تتكون شكل الاشارة وتكون مطابقة للدخل لكنها منعكسة بزاوية 180 درجة فتنتقل بعدها علي الملف L3 والتريمر C3 و C4اللذان يعملان كفلتر وبدونهما الترانزستور لا يعمل بكفاءة فيتم تنغيم الفلتر هذا علي التردد الذي نرسل عليه وتخرج الاشارة مكبرة بقدرة 30 واط خالية من التشويه في شكل الاشارة لكن يصاحب هذه الاشارة مضاعفات تردد وطوفيليات ترددية بحزم جانبية ضيقة تعمل علي تشويش اي جهاز استقبال قريب من جهاز الارسال هذا فيلزم وضع فلتر منقي لهذه الطوفيليات ويقلل من الهارمونيك الخارج مع الاشارة ،فيلزم وضع فيلتر من ثلاث مراحل منقي للاشارة

حتي نحصل علي اشارة قوية صافية من اي خلل في تكبيرها

وهذا هو الفلتر الذي نربطه في الخرج كما وضحنا في الاصدار السابق من المجلة

RF LOW PASS FILTER FOR 88-108 MHz TRANSMITTERS

A low pass filter fitted on the output of your FM transmitter will ensure that the harmonics are suppressed to very low levels and prevent interference to other services. Suppose you have a 1 watt transmitter connected to a BGY33 20-watt amplifier module. If the transmitter is on 100MHz, then the amplifier will amplify this to 20 watts. But in addition, the amplifier will certainly produce harmonics on 200, 300, 400 MHz and upwards. These harmonics fall into the PMR and military aircraft bands! Using the low pass filter on the amplifier output will suppress these harmonics and any other unwanted frequency above 125 MHz.

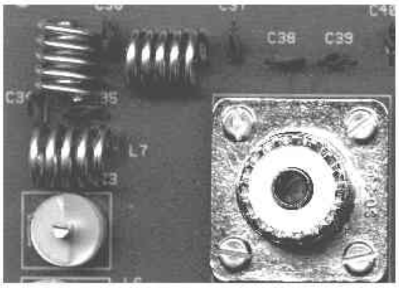


The coils can be made from 1.3mm (18 swg) solid copper or tinned copper wire. The disc capacitors should be 63 volt or 100 volt rated. As shown, it is safe to use the filter with RF outputs of up to 25 watts. You could increase this rating to 45 watts by using 2 x 27pF in place of the 56 pF capacitors. For high power applications, 100 watts and upwards, you will need to use thicker wire and high voltage capacitors.

The picture here shows the low pass filter section on the PLL-PRO 2 transmitter and you will see that the coils are at right angles to each other. This is not absolutely necessary, but it does help prevents harmonic energy inductively coupling from one coil to the next, and eventually getting to the aerial socket.

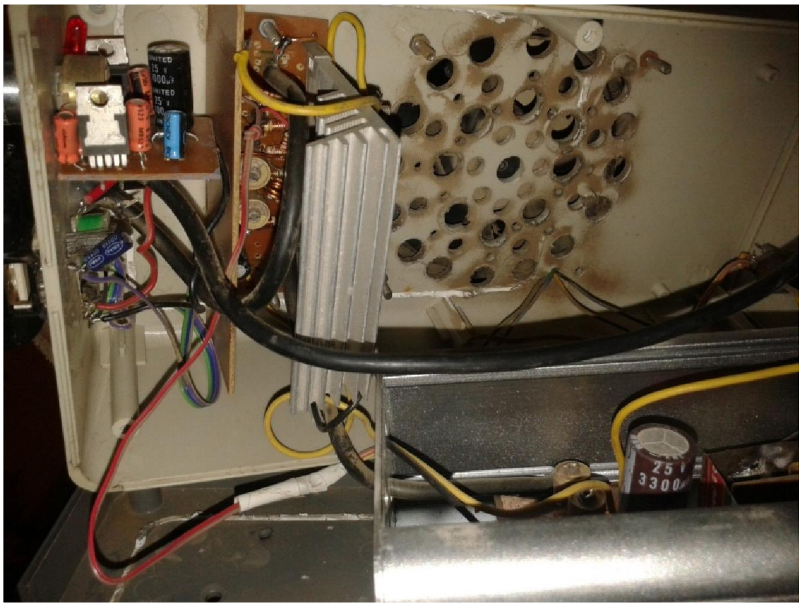
DON'T FORGET THE BASICS!

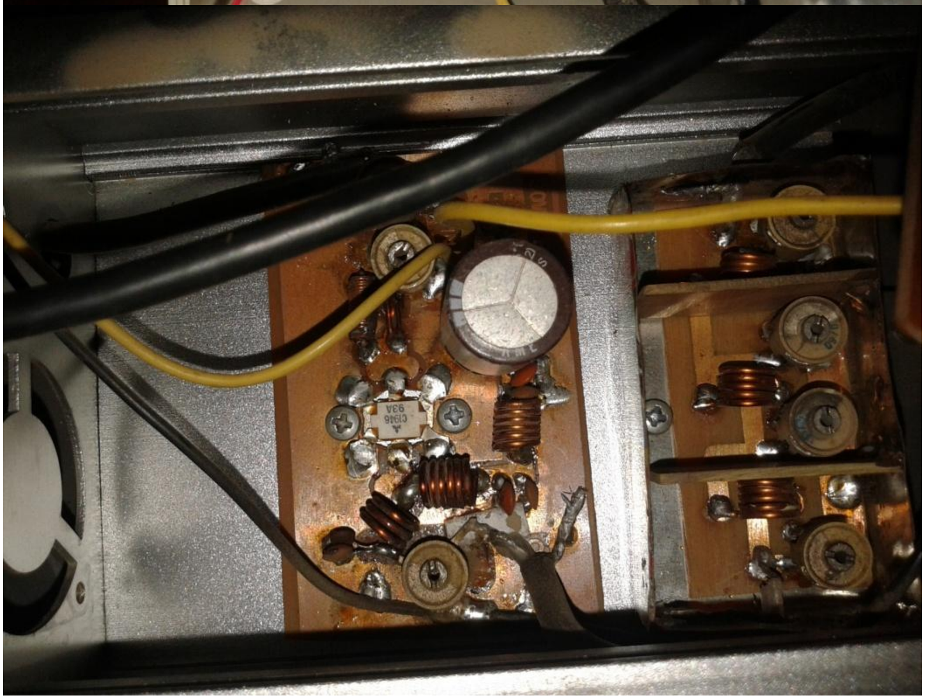
1. The transmitter output must be stable!
2. You must use a correctly tuned aerial!
3. The aerial must be correctly mounted, outdoors!
4. All connectors must be in good condition!
5. Use high quality RG213 coax for lengths >10 metres!



بعد توصيل الفلتر وتوصيل جهاز قياس القدرة بين الهوائي ودائرة مكبر الـــ30 واط وبعد تشغيل الدائرة نلاحظ القراءة علي جهاز قياس التردد (frquancy meter) هل هي قراءة مظبوطة ام قراءة منحرفة عن التردد الذي نرسل عليه اذا كانت قراءة منحرفة فيمكن تظبيط تريمرات الدخل والخرج مرة اخري حتي نحصل علي قراءة سليمة واكبر قدرة ممكنة

من الواط لان من الممكن ان نظبط علي هارمونيك او تردد طوفيلي لكنه ضعيف لا يعمل المكبر بتكبيره بأعلي خرج فلذلك يرجي ملاحظة صحة قراءة التردد من علي مسافة بعيدة عن الهوائي بمقدار لا يقل عن 5 امتار





ملحوظة:

المكثفات 0.1 و 00.1 مايكرو فاراد والملف L5 هم فلتر تنعيم وليس فلتر تنغيم وهذا الفلتر يعمل علي عدم مرور التردد المتولد علي الملف L4 من المرور علي تيار تغذية الدائرة الرئيسي حتي لا يعمل راجع الي الدخل ويحدث خلل اوتشويه اثناء عملية التكبير وايضا يعمل علي استقرار عمل الملف L4 بصورة صحيحه حتي لا يختل في اداء عمله وعندها سوف يفقد الترانزستور عمله في مرحلة التكبير فيرجي الانتباه بعدم تجاهل اي مكون موجود بالدائرة

الهوائي

1-أختيار مكان مناسب خالي من الحواجز لوضع الهوائي فيه

2-اختيار مكان عالي بقدر الامكان لتغطية اكبر قدر ممكن من المسافة

3-استخدام كابل هوائي 50 اوم جيد مثل RG8،RG213،RG58

4-تقليل طول كابل الهوائي بقدر المستطاع لعد فقدان قدرة خارجة من الهوائي لا يزيد عن 15 الي 20 متر

5-استخدام هوائي مطابق لمواصفات التردد الذي نرسل عليه حتي لا يحدث راجع او فقدان القدرة المشعة عبر الهوائي

قانون حساب طول الهوائي

سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية 300.000.000 متر اي 300 الف كيلو متر في الثانية الواحدة وهذه السرعة تقارب سرعة انتشار الضوء ،فأذا اخترنا تردد الارسال 100 ميجا هيرتز اي 100.000.000 هرتز في الثانية الواحدة اي 100 الف كيلو هرتز في الثانية الواحدة ،ومن هذا الاساس العلمي نستطيع ان نحسب طول الهوائي المتوافق مع تردد الارسال

سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية/تردد الارسال=طول موجة تردد الارسال

فأذا استخدمنا هوائي ربع طول الموجة مثلا سوف نقسم طول الموجة/4

300/100=3/4=75 سنتي متر

اذا طول هوائي ربع الموجة يساوي 75 سنتي للتردد 100 ميجا هرتز

وهذا هو فيديو لجهاز الارسال الـــ30 واط وهو يعمل

https://www.youtube.com/watch?v=Lwrfh7dXSXU

تم بحمد الله

المايكروكنترولر

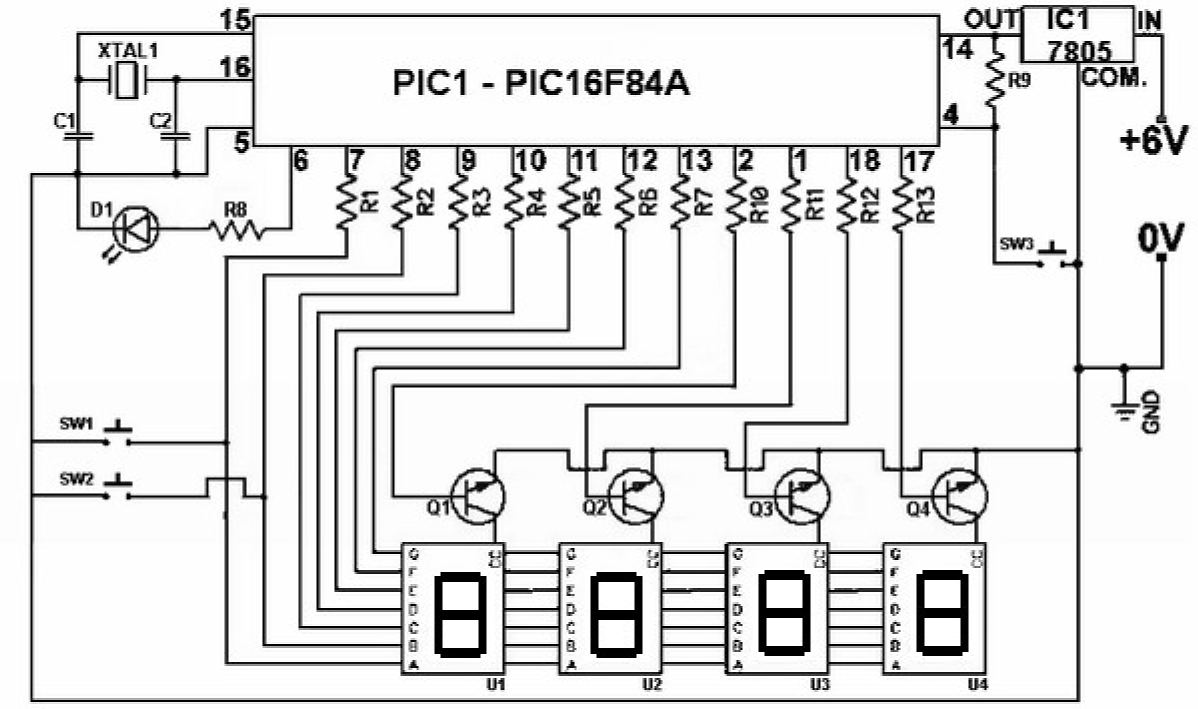
هذا القسم باذن الله سوف يحتوى على اى تصاميم او افكار خاصه بالمايكروكنترولر

بناء على طلب بعض الاخوه نضع هنا دائره ساعه رقميه بسيطه وجميله ويمكن ان تجعلها 12 ساعه او تقوم بالعد بنظام 24 ساعه وذلك حسب ملف البرمجه هناك ملفين هيكس واحد يجعل الساعه نظام 12 ساعه والاخر يجعلها نظام 24 ساعه وهناك ملفين اخريين وهما ملفين الاسمبلى لمن يريد التعديل او تغير البرمجه ارفق الرسم الفنى بالاسفل وعنوان الموقع الرئيسى لتحميل ملفات البرمجه

جميع الترانزستورات نوع NPN يمكنك استخدام انواع كثيره منها على سبيل المثال اشهر هذه الانواع هو ترانزستور رقم BC547

http://www.electronica-pt.com/circuitos/en/pics/85-digital-clock.html#source

http://www.electronica-pt.com/circuitos/zip/digital-clock-hex-asm.zip



حيل وافكار عمليه

هذا القسم يضم بعض الحيل والافكار والتجارب والنصائح فى الدوائر الالكترونيه

كاتب هذه المقال هو الاستاذ : احمد لطفى

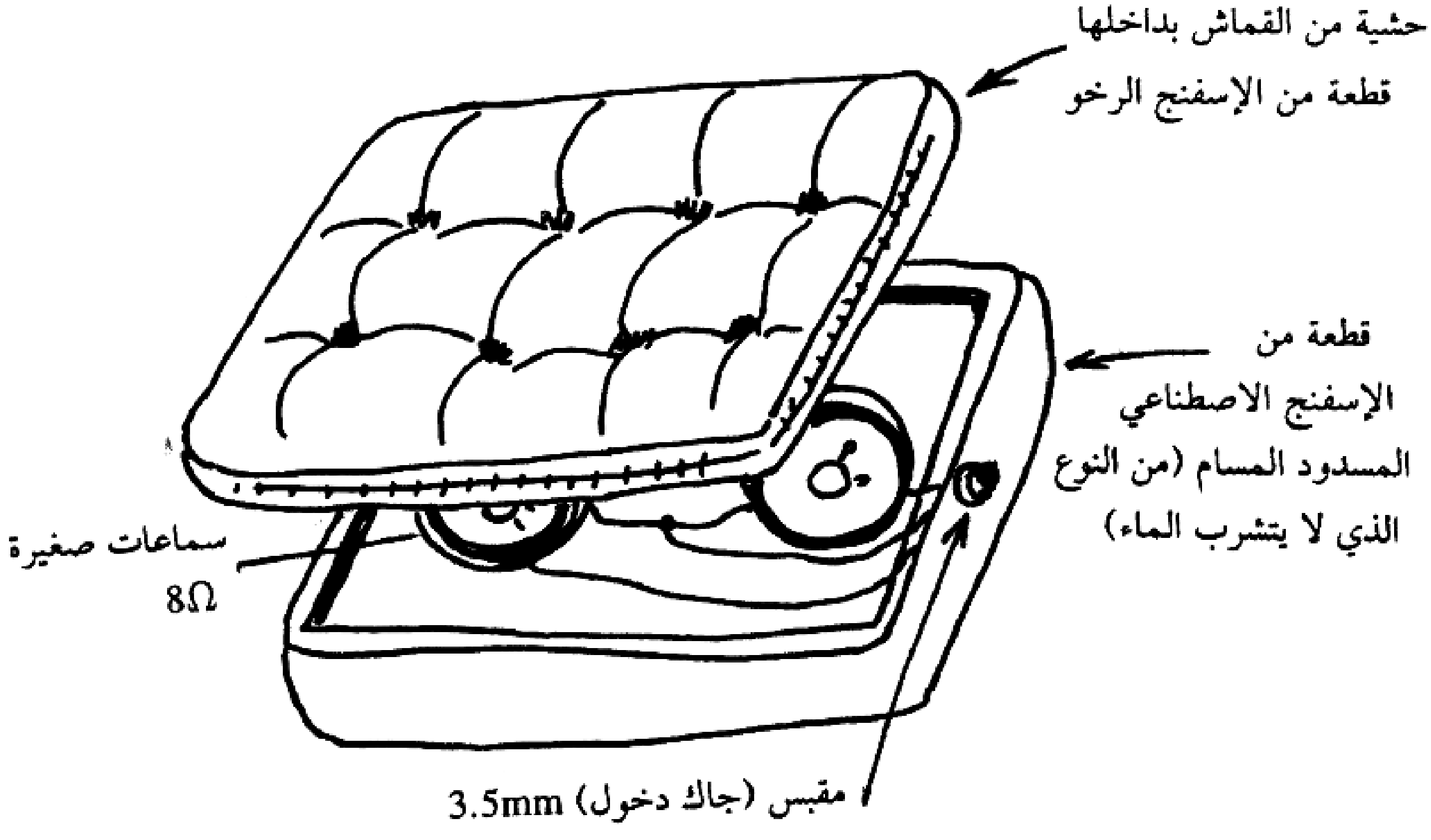
هاولى لاسلكى مصرى بعلامه نداء su3al

له العديد من المؤلفات والكتب فى مجال الالكترونيات وحاصل على 4 برائات اختراع

الوسادة الناطقة

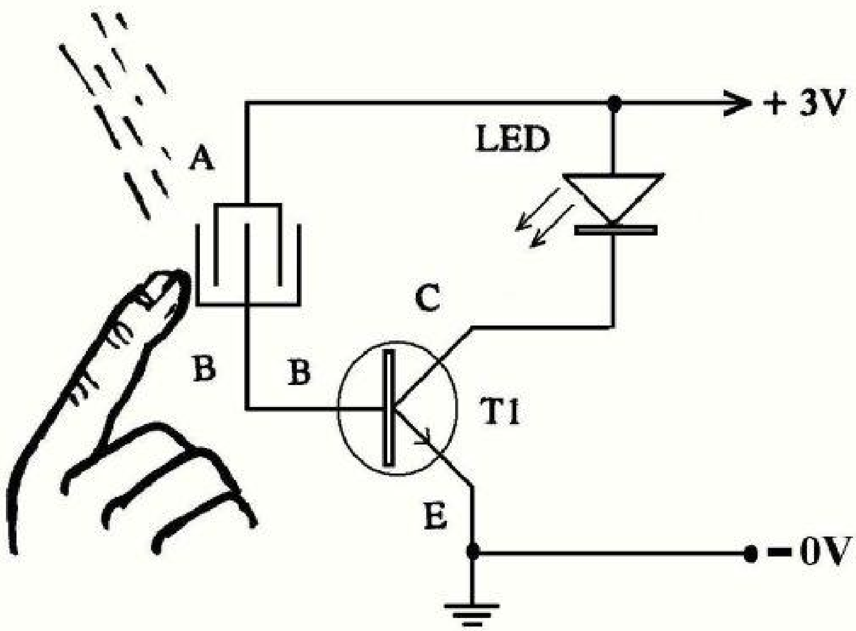
في الوحدة يتسلى الإنسان بالقراءة ليستفيد، أو بالإستماع إلى الراديو، أو إلى التسجيلات الصوتية، والبعض يطيب لهم النوم على صوت الموسيقي المنبعثة من الراديو أو التسجيل. ولعدم إزعاج شخص آخر نائم في نفس الحجرة.. يمكن تنفيذ تلك الوسادة البسيطة التي لا تختلف عن الوسادة العادية إلا في كونها تحتوي على سماعة، أو سماعات ينبعث منها الصوت أثناء النوم دون إزعاج الآخرين، ويمكن أن تكون عادية أو ستريو.

وتوصل السماعات ـ بعد تبييتها داخل الوسادة ـ بمقبس عادي أو ستريو قياس 3.5 ملليمتر، أو يمكن وضع أي نوع آخر من المآخذ، أو الاكتفاء بوصلات من الأسلاك وبعد الانتهاء من تنفيذ الوسادة.. يفضل صُنع كيس من القماش لوضعها داخله؛ ليسهل تغييره كلما أردنا ذلك.



أبسط مفتاح لمس باستخدام ترانزستور

TOUCH SWITCH



يمكن استخدام هذه الدائرة كمفتاح يعمل باللمس، أو للإنذار ضد سقوط المطر، أو ضد تسرب الماء من الصنبور، أو من خزان ما، أو للدلالة على وصول الماء عند حافة كـوب أو إناء أو خزان للماء. . . إلخ.

*** مكونات الدائرة:**

T1 ـ ترانزستور NPN (يمكن استعمال أي بديل من بدائل TUN)، مثلاً BC107 أو BC108، أو BC109.

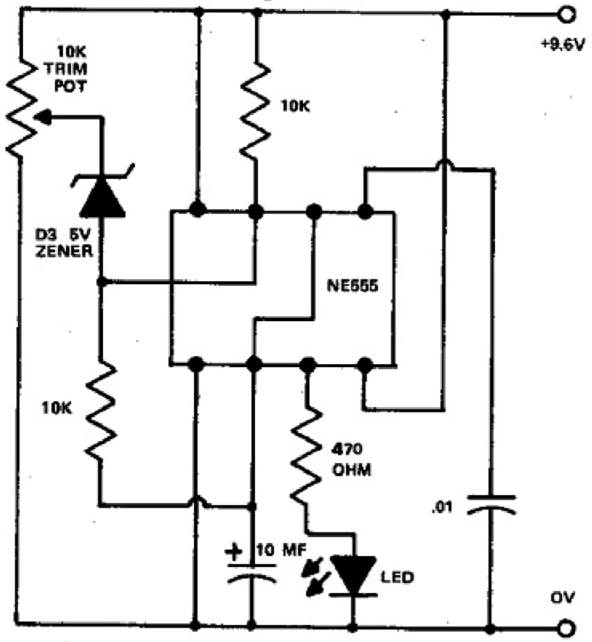
LED ـ موحد مشع للضوء (سيتوهج عند لمس الأطرف A و B)

مبين انخفاض جهد البطاريه

تقوم هذه الدائره عندما تنخفض جهد البطاريات فى اى جهاز بعمل مؤشر ضوئى عباره عن ثنائى ضوئى يومض بضوء متقطع ليدل على ضعف البطارات وحاجتها الى الشحن يمكن ضبط نقطه عمل هذه الدائره والنقطه التى تومض عندها عن طريق المقاومه المتغيره الموجوده بالدائره

B. LOW VOLTAGE WARNING DEVICE

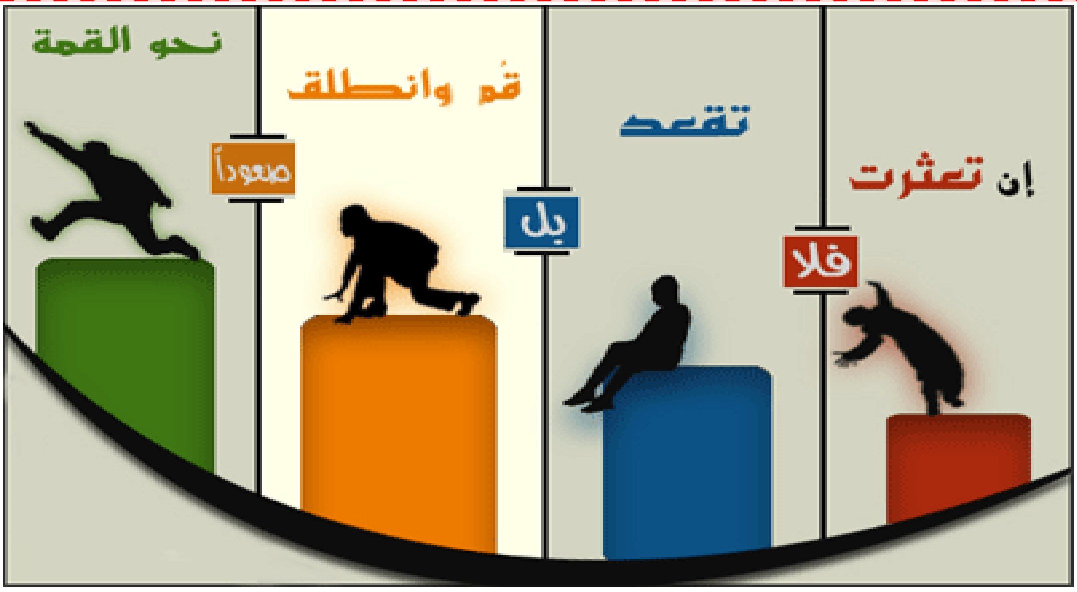
Located on the encoder board is the low voltage warning system. Over the years we have observed a bad habit among the many RC modelers that we know. They do not range check a system or even check an RF output meter until a problem is encountered--usually resulting in a crash. Because of this we have adopted the use of a low voltage detector (LVD) system that can provide either a visual, flashing red light or an audio warning. The latter is an option.



LOW VOLTAGE WARNING DEVICE (LVD) SCHEMATIC

FIGURE A-3

The heart of the LVD (Figure A-3) is an IC timer, the popular 555, used in the free-running multivibrator mode. From the schematic, it will be seen that the timer is held in a cut-off state by the zener diode which sets a reference of 5.1 volts. The potentiometer is used to set this reference at just above the zener voltage. So long as the zener is conducting, the internal comparators of the 555 are biased to make the output at pin 3 “high” and keep the LED lit. However, should power supply voltage decrease below the desired preset level (8.8 volts), determined by the potentiometer setting, the LED will begin to flash at about four pulses per second.



تم بحمد الله

انتظرونا فى العدد القادم من المجله

ننتظر مقترحاتكم واستفساراتكم لننشرها باذن الله فى الاعداد القادمه من المجله